






ACRYLONITRILE COMPOUNDS AND PEST CONTROLLERS**Patent number:** WO0168589**Publication date:** 2001-09-20**Inventor:** YAGIHARA TOMIO (JP); SHIBATA YASUSHI (JP);
SUZUKI TATSUMI (JP); SUGA SHIGEMI (JP);
SAKATANI MINORU (JP); HATANO RENPEI (JP);
IWASA TAKAO (JP); TAKE TOMOHIRO (JP);
MUKOHARA YUKUO (JP); FUJII YOSHINOBU (JP)**Applicant:** NIPPON SODA CO (JP); YAGIHARA TOMIO (JP);
SHIBATA YASUSHI (JP); SUZUKI TATSUMI (JP);
SUGA SHIGEMI (JP); SAKATANI MINORU (JP);
HATANO RENPEI (JP); IWASA TAKAO (JP); TAKE
TOMOHIRO (JP); MUKOHARA YUKUO (JP); FUJII
YOSHINOBU (JP)**Classification:****- International:** **A01N37/36; A01N43/56; A01N43/647; A01N43/653;
A01N43/78; A01N47/06; A01N47/12; C07C255/37;
C07D249/08; C07D277/30; C07D401/04; A01N37/36;
A01N43/48; A01N43/64; A01N43/72; A01N47/02;
A01N47/10; C07C255/00; C07D249/00; C07D277/00;
C07D401/00; (IPC1-7): C07C255/37; A01N37/34;
A01N43/56; A01N43/647; A01N43/653; A01N43/78;
C07D213/64; C07D249/06; C07D249/08; C07D277/30;
C07D401/04; C07D417/04****- european:** A01N37/36; A01N43/56; A01N43/647; A01N43/653;
A01N43/78; A01N47/06; A01N47/12; C07C255/37;
C07D249/08C2D; C07D277/30; C07D401/04**Application number:** WO2001JP02096 20010316**Priority number(s):** JP20000075813 20000317; JP20000152581 20000524;
JP20000351235 20001117**Cited documents:** US4153705
 US4297361
 EP0189960
 JP10298169
 EP0706758**Report a data error here****Abstract of WO0168589**

Acrylonitrile compounds of the general formula (1); a process for preparing the compounds; and pest controllers characterized by containing as the active ingredient one or more of the compounds wherein A is a group of the general formula A1, A2, A3, A4, A5, or A6 (wherein X1, X2, X3, X4, X5, X6, and X7 are each halogeno, C1-6 alkyl, or the like); B is phenyl which may be substituted with W2 or a heterocyclic group which may be substituted with W2; R is C1-12 alkyl, C1-6 haloalkyl, C1-6 alkoxy, or the like; Y1 is oxygen, sulfur, or the like; Y2 is oxygen or sulfur; and Z1 and Z2 are each independently hydrogen or C1-6 alkyl, or alternatively Z1 and Z2 together with the carbon atom to which they are bonded may form a 5- to 8-membered ring.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2001年9月20日 (20.09.2001)

PCT

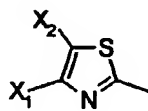
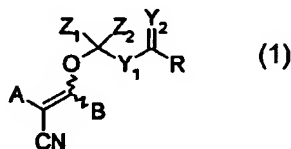
(10) 国際公開番号
WO 01/68589 A1

- (51) 国際特許分類: C07C 255/37, C07D 213/64, 249/06, 249/08, 277/30, 401/04, 417/04, A01N 37/34, 43/56, 43/647, 43/653, 43/78
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本曹達株式会社 (NIPPON SODA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒100-8165 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/02096
- (22) 国際出願日: 2001年3月16日 (16.03.2001)
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 八木原富男 (YAGIHARA, Tomio) [JP/JP]. 柴田泰史 (SHIBATA, Yasushi) [JP/JP]. 鈴木立美 (SUZUKI, Tatsumi) [JP/JP]. 菅 繁巳 (SUGA, Shigemi) [JP/JP]. 坂谷 実 (SAKATANI, Minoru) [JP/JP]. 波多野連平 (HATANO, Renpei) [JP/JP]. 岩佐孝男 (IWASA, Takao) [JP/JP]. 武 智広 (TAKE, Tomohiro) [JP/JP]. 向原行雄 (MUKOHARA, Yukuo) [JP/JP]. 藤居義修 (FUJII, Yoshinobu) [JP/JP]; 〒250-0280 神奈川県小田原市高田345 日本曹達株式会社 小田原研究所内 Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-75813 2000年3月17日 (17.03.2000) JP
特願2000-152581 2000年5月24日 (24.05.2000) JP
特願2000-351235 2000年11月17日 (17.11.2000) JP

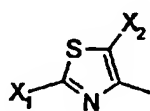
[続葉有]

(54) Title: ACRYLONITRILE COMPOUNDS AND PEST CONTROLLERS

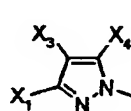
(54) 発明の名称: アクリロニトリル化合物および有害生物防除剤



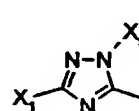
(A1)



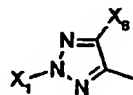
(A2)



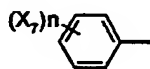
(A3)



(A4)



(A5)



(A6)

(57) Abstract: Acrylonitrile compounds of the general formula (1); a process for preparing the compounds; and pest controllers characterized by containing as the active ingredient one or more of the compounds wherein A is a group of the general formula A1, A2, A3, A4, A5, or A6 (wherein X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, and X₇ are each halogeno, C₁₋₆ alkyl, or the like); B is phenyl which may be substituted with W₂ or a heterocyclic group which may be substituted with W₂; R is C₁₋₁₂ alkyl, C₁₋₆ haloalkyl, C₁₋₆ alkoxy, or the like; Y₁ is oxygen, sulfur, or the like; Y₂ is oxygen or sulfur; and Z₁ and Z₂ are each independently hydrogen or C₁₋₆ alkyl, or alternatively Z₁ and Z₂

[続葉有]



(74) 代理人: 東海裕作, 外(TOKAI, Yusaku et al.); 〒100-8165 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 日本曹達株式会社内 Tokyo (JP).

PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL,

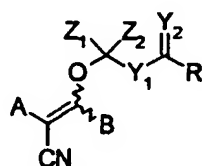
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

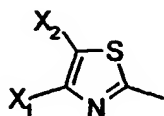
together with the carbon atom to which they are bonded may form a 5- to 8-membered ring.

(57) 要約:

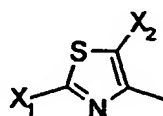
本発明は、(a) 一般式 (1)



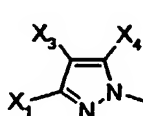
[式中、Aは、下記式A1、A2、A3、A4、A5およびA6



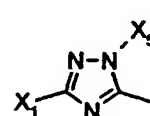
A1



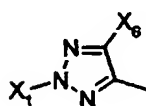
A2



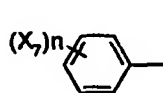
A3



A4



A5



A6

(式中、X₁、X₂、X₃、X₄、X₅、X₆、X₇は、ハロゲン原子、C₁₋₆アルキル基等を表す。)

Bは、W₂で置換されてもよいフェニル基またはW₂で置換されてもよい複素環基を表し、Rは、C₁₋₁₂アルキル基、C₁₋₆ハロアルキル基、C₁₋₆アルコキシ基等を表し、Y₁は、酸素原子、硫黄原子等を表し、Y₂は、酸素原子または硫黄原子を表し、Z₁およびZ₂は、それぞれ独立して、水素原子またはC₁₋₆アルキル基を表す。また、Z₁とZ₂とが結合している炭素原子と共に5~8員環を形成していてもよい。]で表されるアクリロニトリル化合物、製造法および該化合物の1種または2種以上を有効成分として含有することを特徴とする有害生物防除剤である。



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

アクリロニトリル化合物および有害生物防除剤

技術分野：

本発明は、新規なチアゾリルケイ皮酸ニトリル誘導体および該誘導体を有効成分として含有する有害生物防除剤に関する

背景技術：

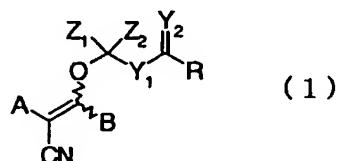
従来より、多数の殺虫剤、殺ダニ剤等の有害生物防除剤が使用されているが、その効力が不十分であったり、薬剤抵抗性の問題によりその使用が制限されたり、また、植物体に薬害や汚染を生じたり、あるいは人畜魚類などに対する毒性が強かったりすることから、必ずしも満足すべき防除薬剤とは言い難いものが少なくない。従って、かかる欠点の少ない安全に使用できる薬剤の開発が要望されている。

本発明化合物に類似のケイ皮酸ニトリル誘導体としては、例えば特開昭53-92769号公報、特開昭55-154963号公報、EP189960号公報、WO97/40009号公報、WO98/35935号公報、WO98/42683号公報、WO98/44993号公報、WO00/17193号公報、WO00/39106号公報等に記載されている。

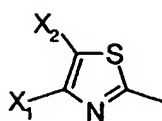
発明の開示：

本発明は、効果が確実で安全に使用できるチアゾリルケイ皮酸ニトリル誘導体を有効成分とする有害生物防除剤を提供することを目的とする。

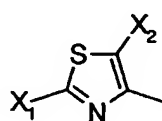
本発明は、(a) 一般式 (1)



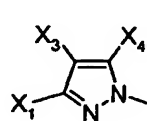
[式中、Aは下記式A1、A2、A3、A4、A5およびA6



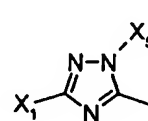
A1



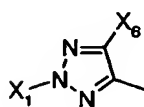
A2



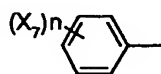
A3



A4



A5



A6

(式中、 X_1 は、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、置換基を有してもよい C_{3-6} シクロアルキル基、 W_1 で置換されてもよいピリジル基、 W_1 で置換されてもよいチエニル基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基または W_1 で置換されてもよいフェノキシ基を表し、

X_2 は、水素原子、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシカルボニル基、 C_{3-6} シクロアルキル基または W_1 で置換されてもよいフェニル基を表し、

X_3 および X_4 は、それぞれ独立して、水素原子、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルコキシカルボニル基を表し、

X_5 は、水素原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基を表し、

X_6 は、水素原子、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{3-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルコキシカルボニル基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基を表し、

X_7 は、ニトロ基、シアノ基、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} ハロアルコキシ基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基、 W_1 で置換されてもよいピリジル基、 W_1 で置換されてもよいチエニル基、 W_1 で置換されてもよいピリジリオキシ基を表し、

n は、0または1-5の整数を表す。

W_1 は、ニトロ基、シアノ基、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基または C_{1-6} ハロアルコキシ基を表す。)で表される基から選ばれる1種の基を表す。 W_1 は、同一または相異なって複数置換していてもよい。

B は、 W_2 で置換されてもよいフェニル基または W_2 で置換されてもよい複素環基を表し、

W_2 は、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} ハロアルコキシ基、 C_{3-8} シクロアルキル基、置換基を有してもよいフェニル基または置換基を有してもよいフェノキシ基を表し、 W_2 は、同一または相異なって複数置換していてもよい。

W_2 で置換されてもよい複素環基は、トリアゾリル、チアゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、テトラゾリル、オキサジアゾリル、チアジアゾリル、チエニル、フリル、ピロリル、ピリジル、ピリダジニル、ピリミジニル、ピラジニルからなる群から選ばれる一種の基である。

R は、 C_{1-12} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルキルチオ基、 C_{1-6} アルキルチオ C_{1-6} アルキル基、モノ C_{1-6} アルキルアミノ基、ジ C_{1-6} アルキルアミノ基、置換基を有してもよい C_{3-6} シクロアルキル基、置換基を有してもよいフェニル C_{1-6} アルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ C_{1-6} アルキル基、置換基を有してもよいフェニルチオ C_{1-6} アルキル基または置換基を有してもよいフェニル基を表し、

Y_1 は、酸素原子、硫黄原子または水素原子もしくは C_{1-6} アルキル基が置換して

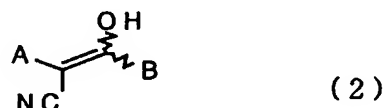
いる窒素原子を表し、

Y_2 は、酸素原子または硫黄原子を表し、

Z_1 および Z_2 は、それぞれ独立して、水素原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルキルチオ C_{1-6} アルキル基、モノ C_{1-6} アルキルアミノ C_{1-6} アルキル基、ジ C_{1-6} アルキルアミノ C_{1-6} アルキル基または置換基を有してもよいフェニル基を表す。また、 Z_1 と Z_2 とが結合している炭素原子と共に 5 ～ 8 員環を形成していてもよい。]

で表されるアクリロニトリル化合物、

(b) 一般式 (2)



(式中、A および B は請求項 1 と同じ意味を表す。) で表される化合物と、一般式 (3)



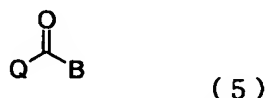
(式中、R、 Y_1 、 Y_2 、 Z_1 、 Z_2 は請求項 1 と同じ意味を表し、L はハロゲン原子、p-トルエンスルホニルオキシ基、メタンスルホニルオキシ基またはトリフルオロメタンスルホニル基等の脱離基を表す。) で表される化合物とを反応させることを特徴とする前記一般式 (1) で表されるアクリロニトリル化合物の製造法、および

(c) 該アクリロニトリル化合物の 1 種または 2 種以上を有効成分として含有することを特徴とする有害生物防除剤である。

さらに本発明は、本発明化合物の製造中間体である前記一般式 (2) で表される化合物の工業的に有利な製造法であり、詳しくは、一般式 (4)



(式中、A は前記と同じ意味を表す。) で表される化合物のマグネシウム塩と一般式 (5)



(式中、Q および B は前記と同じ意味を表す。) で表される化合物とを反応させることを特徴とする一般式 (2) で表される化合物の製造法である。

発明の実施の形態：

前記一般式(1)において、

X_1 は、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、クロロメチル、フルオロメチル、ブロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジブロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリブロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、sec-ブトキシ、イソブトキシ、t-ブトキシなどの C_{1-6} アルコキシ基、シクロプロピル、シクロペンチル、1-メチルペンチル、シクロヘキシル、1-メチルシクロヘキシルなどの置換基を有してもよい C_{3-6} シクロアルキル基、(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよい2-ピリジル、3-ピリジル、4-ピリジルなどのピリジル基、(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよい2-チエニル、3-チエニルなどのチエニル基、(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェニル基または(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェノキシ基を表す。また、ピリジル基、チエニル基、フェニル基およびフェノキシ基は、同一または異なる複数の置換基を有してもよい。

X_2 は、水素原子、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、クロロメチル、フルオロメチル、ブロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジブロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリブロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロポキシカルボニル、イソプロポキシカルボニル、ブトキシカルボニル、t-ブトキシカルボニルなどの C_{1-6} アルコキシカルボニル基、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどの C_{3-6} シクロアルキル基または(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェニル基を表す。

X_3 および X_4 は、水素原子、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロポキシカルボニル、イソブ

ロボキシ、プトキシカルボニル、*t*-プトキシカルボニルなどの C_{1-6} アルコキシカルボニル基を表す。

X_5 は、水素原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、*sec*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどの C_{3-6} シクロアルキル基、メトキシメチル、メトキシエチル、エトキシメチル、プロボキシメチル、プトキシメチル等の C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基を表す。

X_6 は、水素原子、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、*sec*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどの C_{3-6} シクロアルキル基、クロロメチル、フルオロメチル、ブロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジブロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリプロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロボキシ、イソプロボキシ、プトキシ、*sec*-プトキシ、イソプトキシ、*t*-プトキシなどの C_{1-6} アルコキシ基、メトキシメチル、メトキシエチル、エトキシメチル、プロボキシメチル、プトキシメチル等の C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロボキシカルボニル、イソプロボキシ、プトキシカルボニル、*t*-プトキシカルボニルなどの C_{1-6} アルコキシカルボニル基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基を表す。

X_7 は、シアノ基、ニトロ基、フッ素、塩素、臭素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、*sec*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどの C_{3-6} シクロアルキル基、クロロメチル、フルオロメチル、ブロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジブロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリプロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロボキシ、イソプロボキシ、プトキシ、*sec*-プトキシ、イソプトキシ、*t*-プトキシなどの C_{1-6} アルコキシ基、クロロメトキシ、ジクロロメトキシ、トリクロロメトキシ、トリフルオロメトキシ、1-フルオロエトキシ、1, 1-ジフルオロエトキシなどの C_{1-6} ハロアルコキシ基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基、 W_1 で置換されてもよいピリジル基、 W_1 で置換されてもよいチエニル基、 W_1 で置換されてもよいピリジリオキシ基を表す。また、置換基 W_1 は、同一または相異なって複数置換してもよい。

また、 n が2以上のときは、 X_7 は、同一でも相異なってもよい。

W_1 は、シアノ基、ニトロ基、フッ素、塩素、臭素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、*sec*-ブチル、イソブチル、*t*-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどの C_{3-6} シクロアルキル基、

クロロメチル、フルオロメチル、プロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジプロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリプロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、sec-ブトキシ、イソブトキシ、t-ブトキシなどの C_{1-6} アルコキシ基、クロロメトキシ、ジクロロメトキシ、トリクロロメトキシ、トリフルオロメトキシ、1-フルオロエトキシ、1, 1-ジフルオロエトキシなどの C_{1-6} ハロアルコキシ基を表す。

Bは、 W_2 で置換されてもよいフェニル基または W_2 で置換されてもよい複素環基を表し、

W_2 は、シアノ基、ニトロ基、フッ素、塩素、臭素などのハロゲン原子、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体などの C_{1-6} アルキル基、クロロメチル、フルオロメチル、プロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジプロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリプロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、sec-ブトキシ、イソブトキシ、t-ブトキシなどの C_{1-6} アルコキシ基、クロロメトキシ、ジクロロメトキシ、トリクロロメトキシ、トリフルオロメトキシ、1-フルオロエトキシ、1, 1-ジフルオロエトキシなどの C_{1-6} ハロアルコキシ基、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシルなどの C_{3-6} シクロアルキル基、(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェニル基または(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェノキシ基を表す。また、フェニル基およびフェノキシ基は、同一または相異なる複数の置換基を有していてもよい。

W_2 で置換されてもよい複素環基における複素環基は、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、チアゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、テトラゾリル、1, 2, 3-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、チエニル、フリル、ピロリル、ピリジル、ピリダジニル、ピリミジニル、ピラジニルからなる群から選ばれる一種の基である。

Rは、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチル、ペンチルおよびその異性体、ヘキシルおよびその異性体、ヘプチルおよびその異性体、ノニルおよびその異性体、ドデシルおよびその異性体などの C_{1-12} アルキル基、特に分岐状アルキル基が好ましく、クロロメチル、フルオロメチル、プロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジプロモメチル、トリク

ロロメチル、トリフルオロメチル、トリプロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、sec-ブトキシ、イソブトキシ、t-ブトキシなどの C_{1-6} アルコキシ基、メトキシメチル、メトキシエチル、プロポキシメチル、ブトキシメチルなどの C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、メチルチオ、エチルチオ、プロピルチオ、イソプロピルチオ、ブチルチオ、sec-ブチルチオ、イソブチルチオ、t-ブチルチオなどの C_{1-6} アルキルチオ基、メチルチオメチル、メチルチオエチル、エチルチオエチル、エチルチオメチル、プロピルチオメチル、ブチルチオメチルなどの C_{1-6} アルキルチオ C_{1-6} アルキル基、メチルアミノ、エチルアミノ、プロピルアミノなどのモノ C_{1-6} アルキルアミノ基、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、ジプロピルアミノ、ジブチルアミノ、エチルイソプロピルアミノなどのジ C_{1-6} アルキルアミノ基、シクロプロピル、シクロペンチル、1-メチルペンチル、シクロヘキシル、1-メチルシクロヘキシルなどの置換基を有してもよい C_{3-6} シクロアルキル基、(ベンゼン環部の任意の位置に、ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいベンジル、フェネチル、フェニルプロピルなどのフェニル C_{1-6} アルキル基、(ベンゼン環部の任意の位置に、ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェノキシメチル、フェノキシエチルなどのフェノキシ C_{1-6} アルキル基、(ベンゼン環部の任意の位置に、ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェニルチオメチル、フェニルチオエチル、フェニルチオプロピル、フェニルチオブチルなどのフェニルチオ C_{1-6} アルキル基または(ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどの C_{1-6} アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどの C_{1-6} アルコキシ基などの)置換基を有してもよいフェニル基を表す。また、これらのベンゼン環は、同一または相異なる複数の置換基を有してもよい。

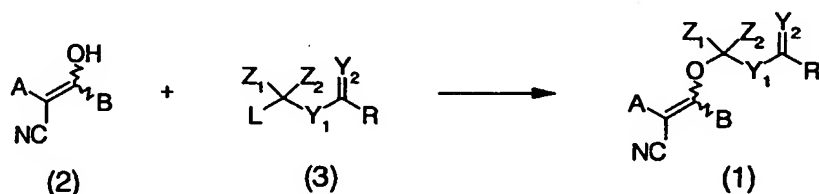
Y_1 は、酸素原子、硫黄原子または水素原子もしくはメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチルなどの C_{1-6} アルキル基が置換している窒素原子を表す。

Z_1 および Z_2 は、それぞれ独立して、水素原子またはメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、sec-ブチル、イソブチル、t-ブチルなどの C_{1-6} アルキル基、クロロメチル、フルオロメチル、プロモメチル、ジクロロメチル、ジフルオロメチル、ジプロモメチル、トリクロロメチル、トリフルオロメチル、トリプロモメチル、2, 2, 2-トリクロロエチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、ペンタフルオロエチルなどの C_{1-6} ハロアルキル基、メトキシメチル、メトキシエチル、プロポキシメチル、ブトキシメチルなどの C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、メチルチオメチル、メチルチオエチル、エチルチオエチル、エチルチオメチル、プロピルチオメチル、ブチルチオメチルなどの C_{1-6} アルキルチオ C_{1-6} アルキル基、メチルアミ

ノメチル、エチルアミノメチル、プロピルアミノメチル、2-メチルアミノエチル、2-エチルアミノエチルなどのモノC₁₋₆アルキルアミノC₁₋₆アルキル基、ジメチルアミノメチル、ジエチルアミノメチル、ジプロピルアミノメチル、ジブチルアミノメチル、エチルイソプロピルアミノメチル、2-ジメチルアミノエチル、2-ジエチルアミノエチル、3-ジプロピルアミノプロピル、2-エチルイソプロピルアミノエチルなどのジC₁₋₆アルキルアミノC₁₋₆アルキル基または（ベンゼン環部の任意の位置に、ニトロ基、フッ素、塩素などのハロゲン原子、メチル、エチルなどのC₁₋₆アルキル基、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシなどのC₁₋₆アルコキシ基などの）置換基を有してもよいフェニル基を表す。また、Z₁とZ₂とが結合している炭素原子と共にシクロヘプチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチルなどの5～8員環を形成していてもよい。

本発明化合物において、(a1) AがA1であるとき、BはW₂で置換されてもよいフェニル基であり、更にはW₂としてハロゲン原子もしくはハロアルキル基で置換されたフェニル基である化合物、(a2) AがA2, A3, A4またはA5で表されるヘテロ環であるとき、BはW₂で置換されてもよいピラゾリル基である化合物、および(a3) AがA6であるとき、BはW₁で置換されてもよいフェニル基である化合物は、特に有害生物防除剤として優れている。

本発明の製造法は下記反応式で示される。



(式中、A, B, R, Y₁, Y₂, Z₁, Z₂およびLは、前記と同じ意味を表す。)

すなわち、式(2)で表される化合物1モルに、塩基の存在下、不活性溶媒中、0.5～2モルの式(3)で表される化合物を作用させることにより、一般式(1)で表される本発明化合物を得ることができる。

この反応で用いられる溶媒としては、N, N-ジメチルホルムアミド(DMF)、ジメチルスルホキシド(DMSO)などの極性溶媒、テトラヒドロフラン(THF)などのエーテル系溶媒、アセトンなどのケトン系溶媒、アセトニトリルなどのニトリル系溶媒、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素などの塩素系溶媒、ヘキサメチルリン酸アミド(HMPA)、ベンゼン、トルエンなどが挙げられる。

用いることのできる塩基としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属水素化物、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどの炭酸塩、水素化ナトリウムなどの金属水素化物、n-ブチルリチウム、リチウムジイソプロピルアミド(LDA)などの有機金属、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、ピリジンなどの有機塩基などが挙げられる。

これらの塩基は使用時に基質や溶媒などの選択により最良な組み合わせで使用される。特に炭酸塩を使用する場合、一般式(3)におけるLが塩素や臭素である化合物

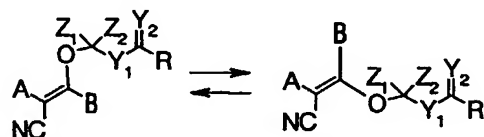
を用いて、沃化ナトリウムや沃化カリウムの共存下（３）と通常等モル量で反応を行うと有効となる。

反応温度は室温から用いる溶媒の沸点までの温度が好ましく、反応時間は１時間から４８時間の範囲である。

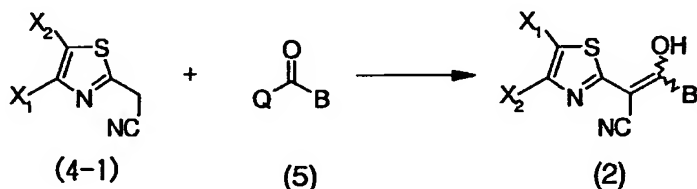
反応終了後は、通常の後処理を行なうことにより目的物を得ることができる。

本発明化合物の構造は、IR、NMRおよびMSなどから決定した。

なお、前記一般式（１）で表される本発明化合物には、二種類の立体異性体が存在し、反応条件および精製方法によって、どちらか一方の異性体を得られる場合および異性体混合物を得られる場合がある。これらの異性体は全て本発明の範囲に含まれる。



製造原料となる式（２）で表される化合物の製造法は、前記引用文献に記載されている。例えば一般式（１）において、AがA１である化合物は次のようにして得ることができる。



（式中、B、X₁およびX₂は、前記と同じ意味を表し、Q は、ハロゲン原子、C₁-アルコキシ基、フェノキシ基、１-イミダゾリル基または１-ピラゾリル基などの脱離基を表す。）

すなわち、式（４－１）で表される化合物１モルに、塩基の存在下、不活性溶媒中、０．５～２モルの式（５）で表される化合物を作用させることにより、式（２）で表される化合物を得ることができる。

この反応に用いられる塩基として、前記引用文献には水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属水酸化物、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどの炭酸塩、n-ブチルリチウム、LDAなどの有機金属、トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、ピリジンなどの有機塩基などが挙げられており、水素化ナトリウムを用いた製造実施例が記載されているが工業的に有利な方法とは言い難い。

本発明者らは、前記一般式（４）で表される化合物を、マグネシウムアルコキシド等を用いてマグネシウム塩としたのち、前記一般式（５）で表される化合物と反応させることにより、温和な条件で高収率で目的物を得られることを見出した。

溶媒としては、ベンゼン、トルエンなどの芳香族炭化水素溶媒を用いることができる。反応温度は室温から用いる溶媒の沸点までの温度範囲が好ましい。

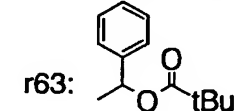
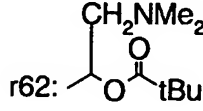
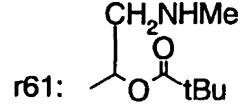
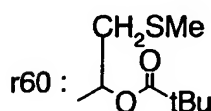
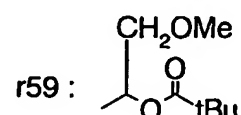
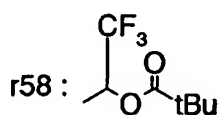
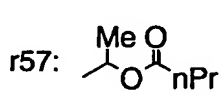
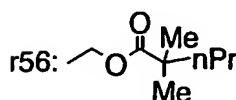
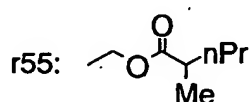
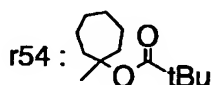
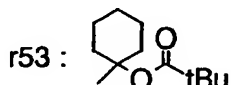
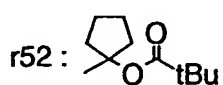
以上のようにして製造することのできる本発明化合物の代表例を第2表～第6表に示す。なお、表中の略記号は以下の意味を示す。

Me : メチル、Et : エチル、Pr : プロピル、Bu : ブチル、Pen : ペンチル、Hex : ヘキシル、Ph : フェニル、n : ノルマル、i : イソ、t : ターシャリ、neo : ネオ、c : シクロ

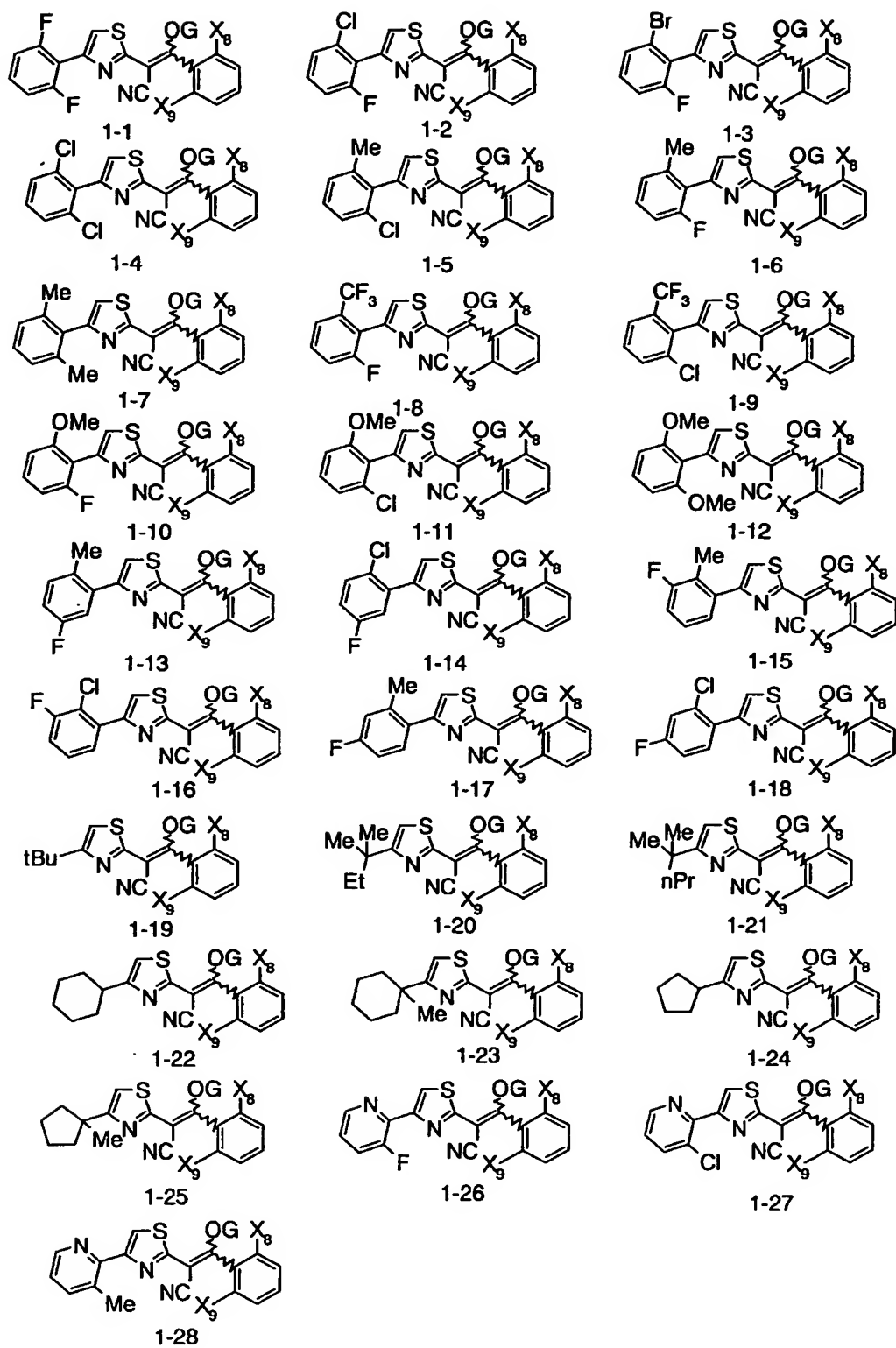
一般式(1)の部分構造Gの具体例を第1表に示した。

第 1 表

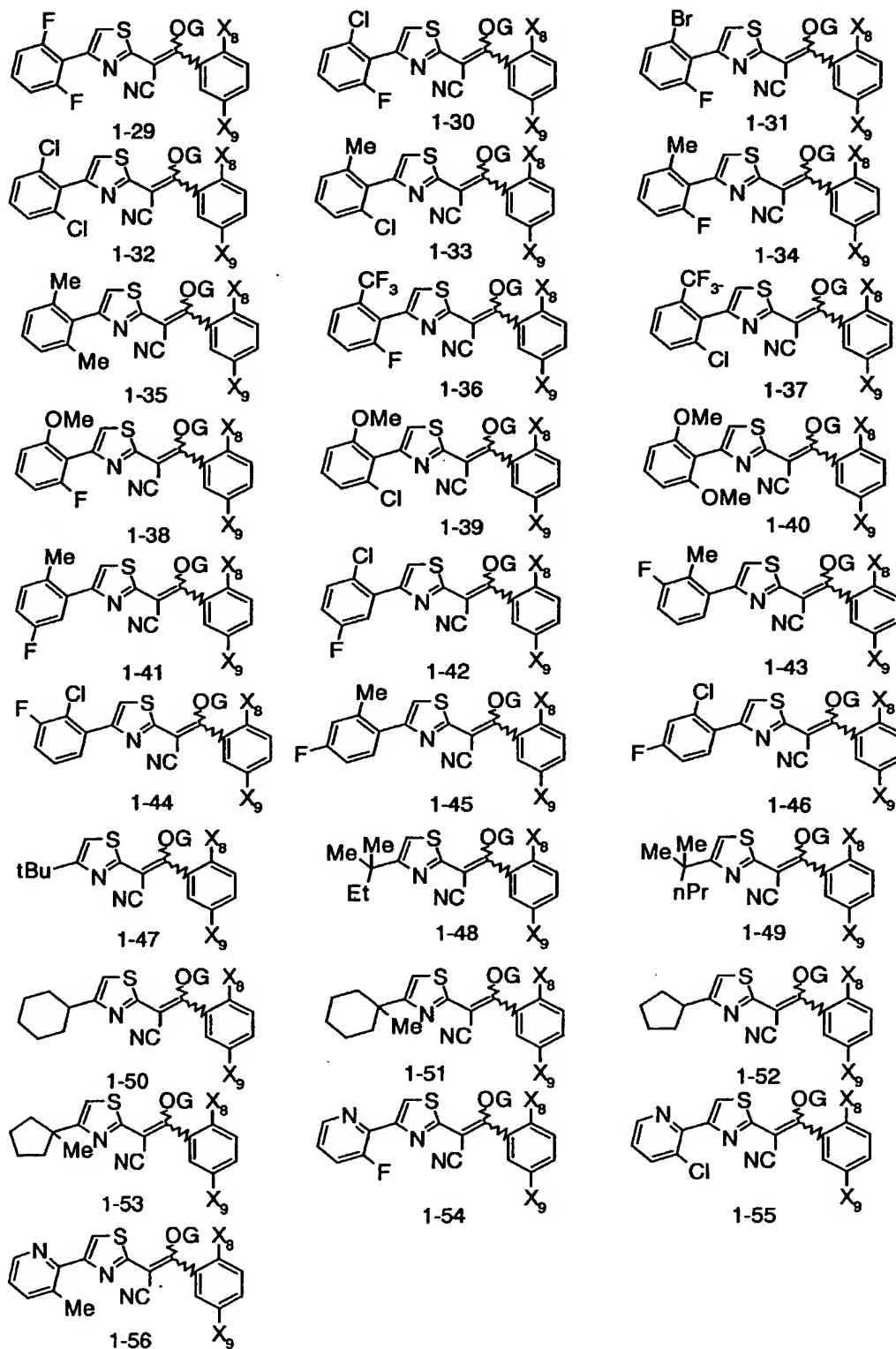
G	R	Y ₁	Y ₂	Z ₁	Z ₂	G	R	Y ₁	Y ₂	Z ₁	Z ₂
r 1	Me	0	0	H	H	r28	Me	NMe	0	H	H
r 2	Et	0	0	H	H	r29	tBu	NMe	0	H	H
r 3	nPr	0	0	H	H	r30	Me	S	0	H	H
r 4	iPr	0	0	H	H	r31	tBu	S	0	H	H
r 5	nBu	0	0	H	H	r32	Me	0	S	H	H
r 6	tBu	0	0	H	H	r33	tBu	0	S	H	H
r 7	nHex	0	0	H	H	r34	Me	NMe	S	H	H
r 8	CF ₃	0	0	H	H	r35	tBu	NMe	S	H	H
r 9	cPr	0	0	H	H	r36	Me	S	S	H	H
r 10	cPen	0	0	H	H	r37	tBu	S	S	H	H
r11	cHex	0	0	H	H	r38	tBu	0	0	Me	H
r12	OMe	0	0	H	H	r39	tBu	0	0	Et	H
r13	OEt	0	0	H	H	r40	tBu	0	0	iPr	H
r14	OnPr	0	0	H	H	r41	tBu	0	0	nHex	H
r15	OiPr	0	0	H	H	r42	tBu	0	0	Me	Me
r16	OtBu	0	0	H	H	r43	tBu	0	0	Me	nHex
r17	CH ₂ OMe	0	0	H	H	r44	tBu	NMe	0	Me	H
r18	SMe	0	0	H	H	r45	tBu	S	0	Me	H
r19	SEt	0	0	H	H	r46	tBu	0	S	Me	H
r20	SnPr	0	0	H	H	r47	tBu	S	S	Me	H
r21	CH ₂ SMe	0	0	H	H	r48	tBu	NMe	0	Me	Me
r22	NHMe	0	0	H	H	r49	tBu	S	0	Me	Me
r23	NMe ₂	0	0	H	H	r50	tBu	0	S	Me	Me
r24	CH ₂ Ph	0	0	H	H	r51	tBu	S	S	Me	Me
r25	CH ₂ OPh	0	0	H	H						
r26	CH ₂ SPh	0	0	H	H						
r27	Ph	0	0	H	H						



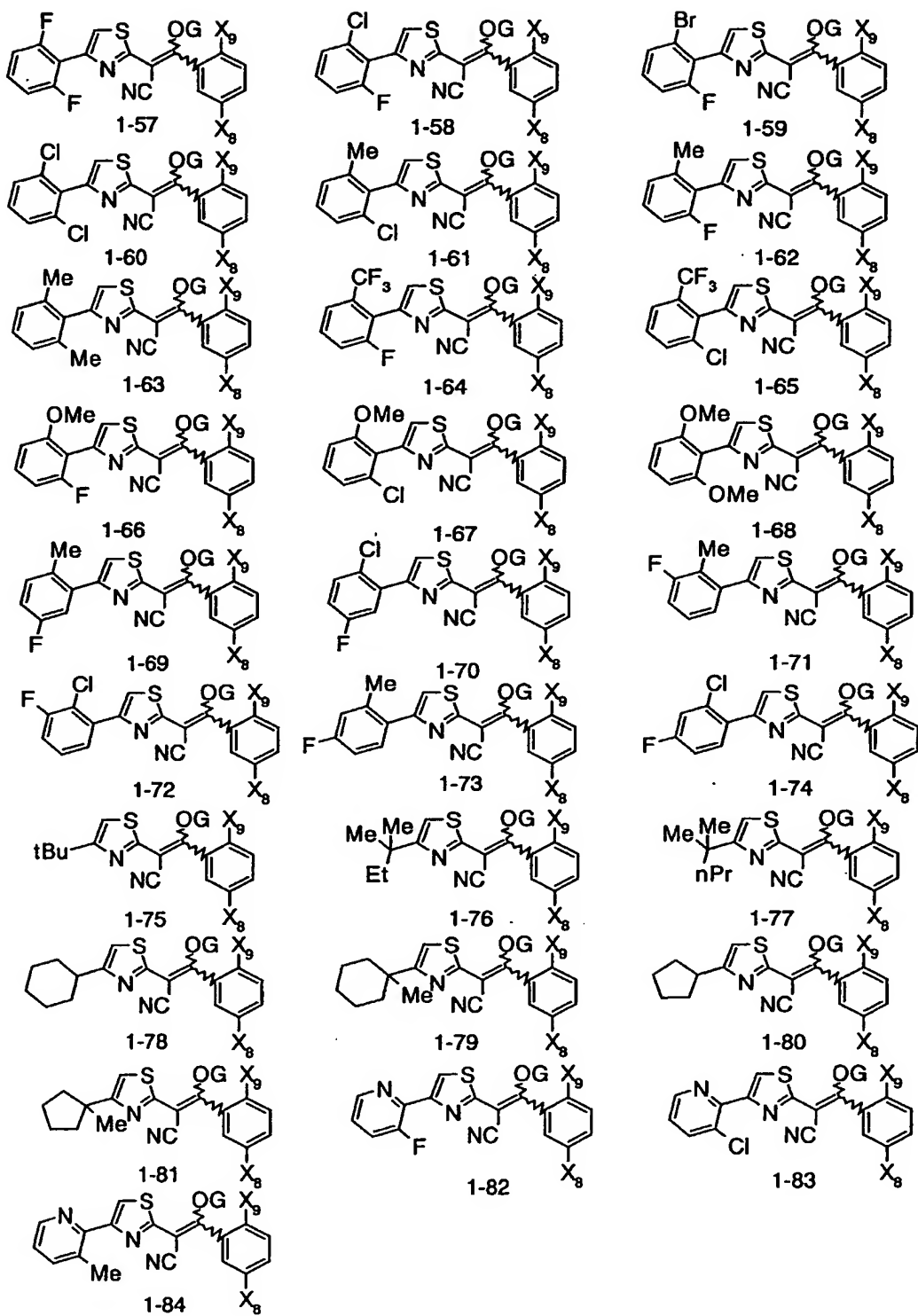
第2表



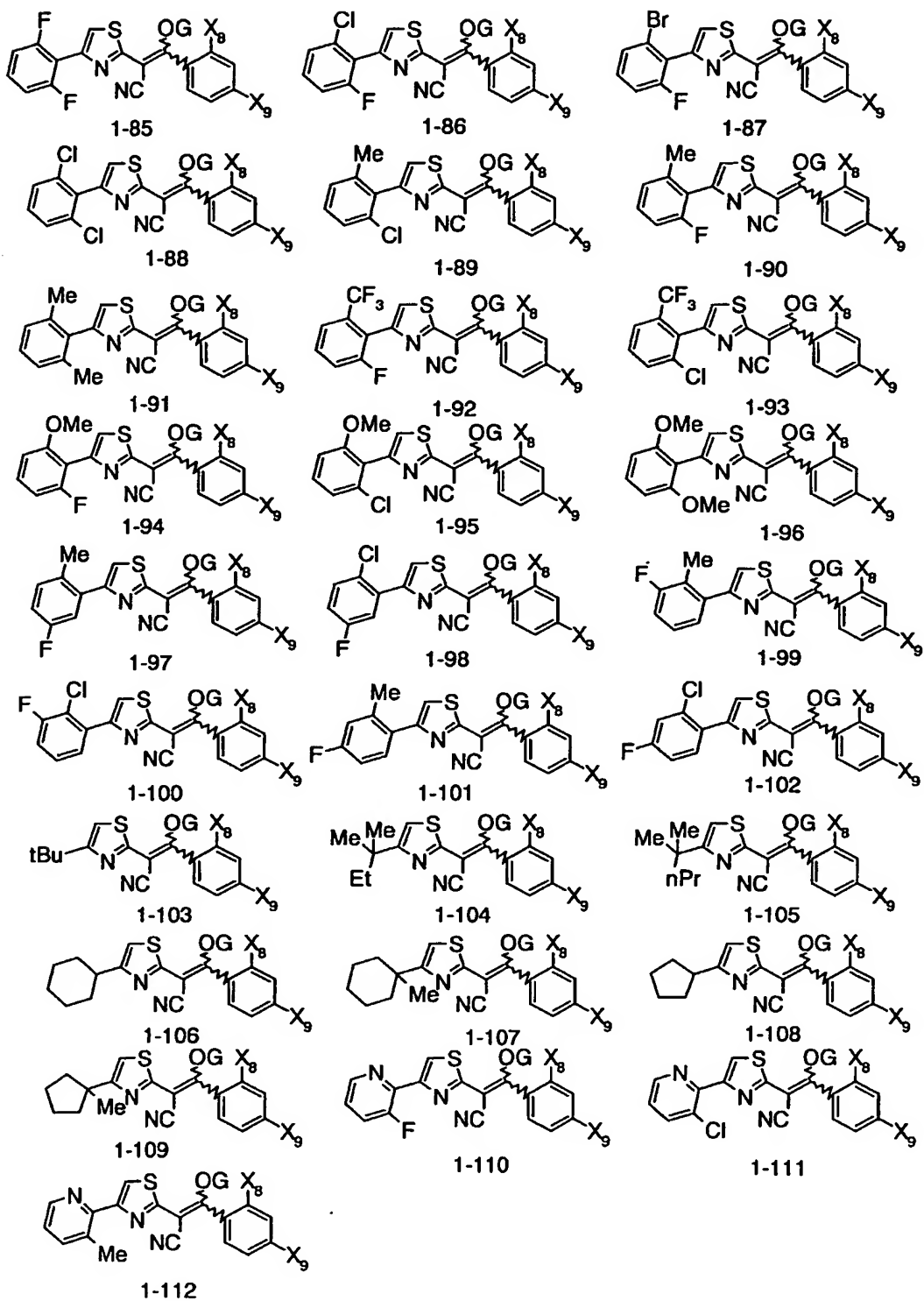
第2表 (つづき)



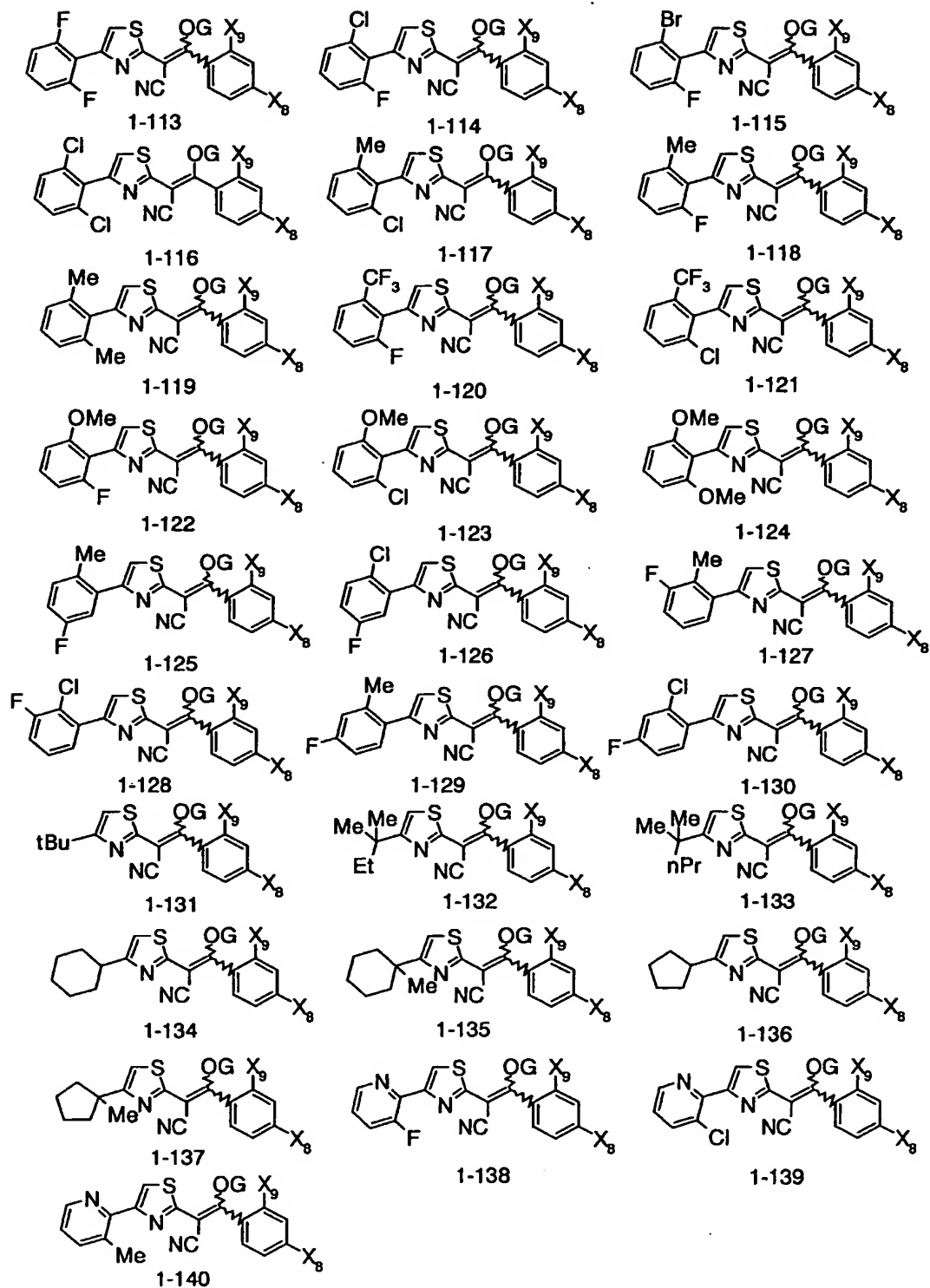
第2表 (つづき)



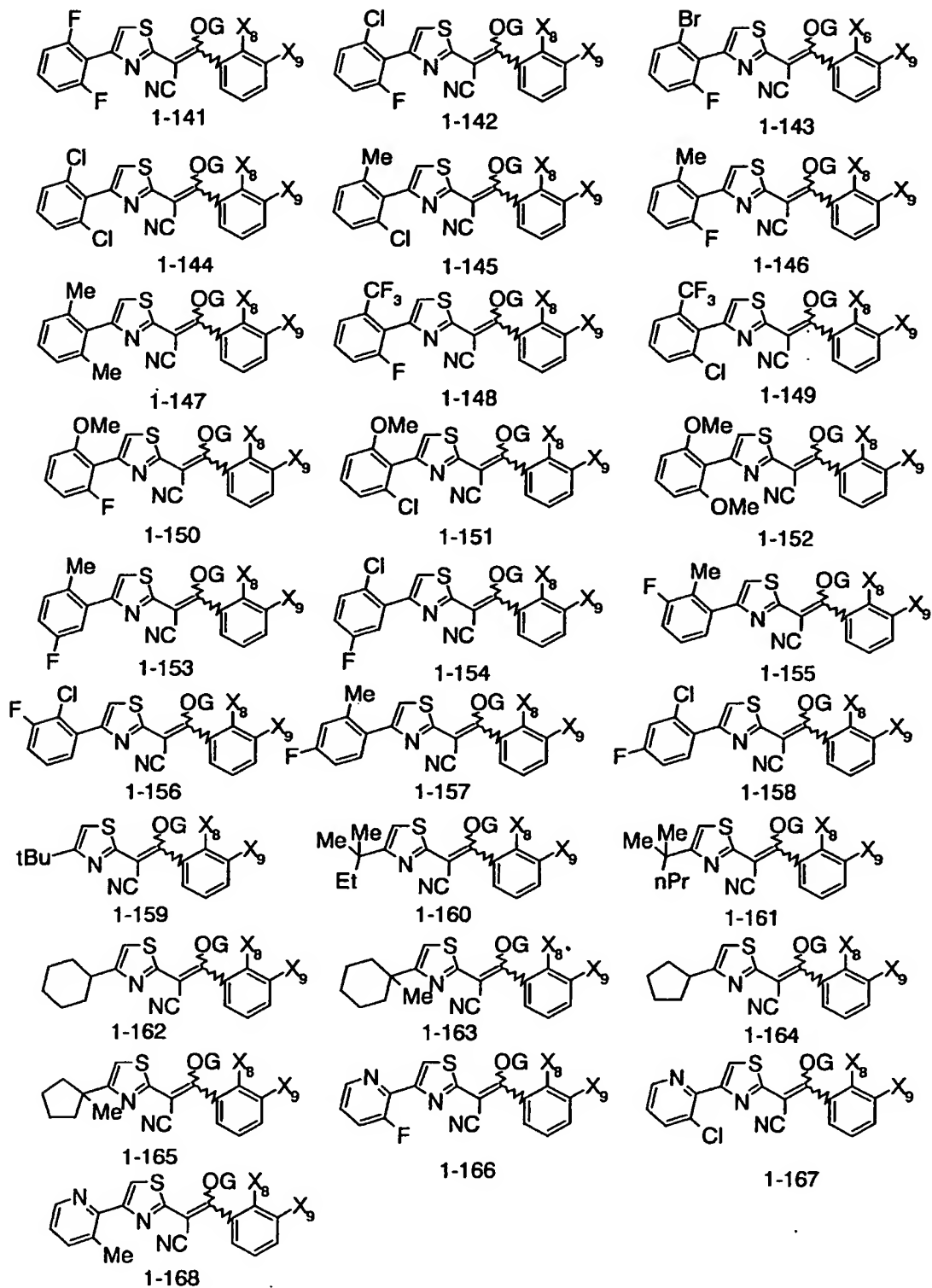
第2表 (つづき)



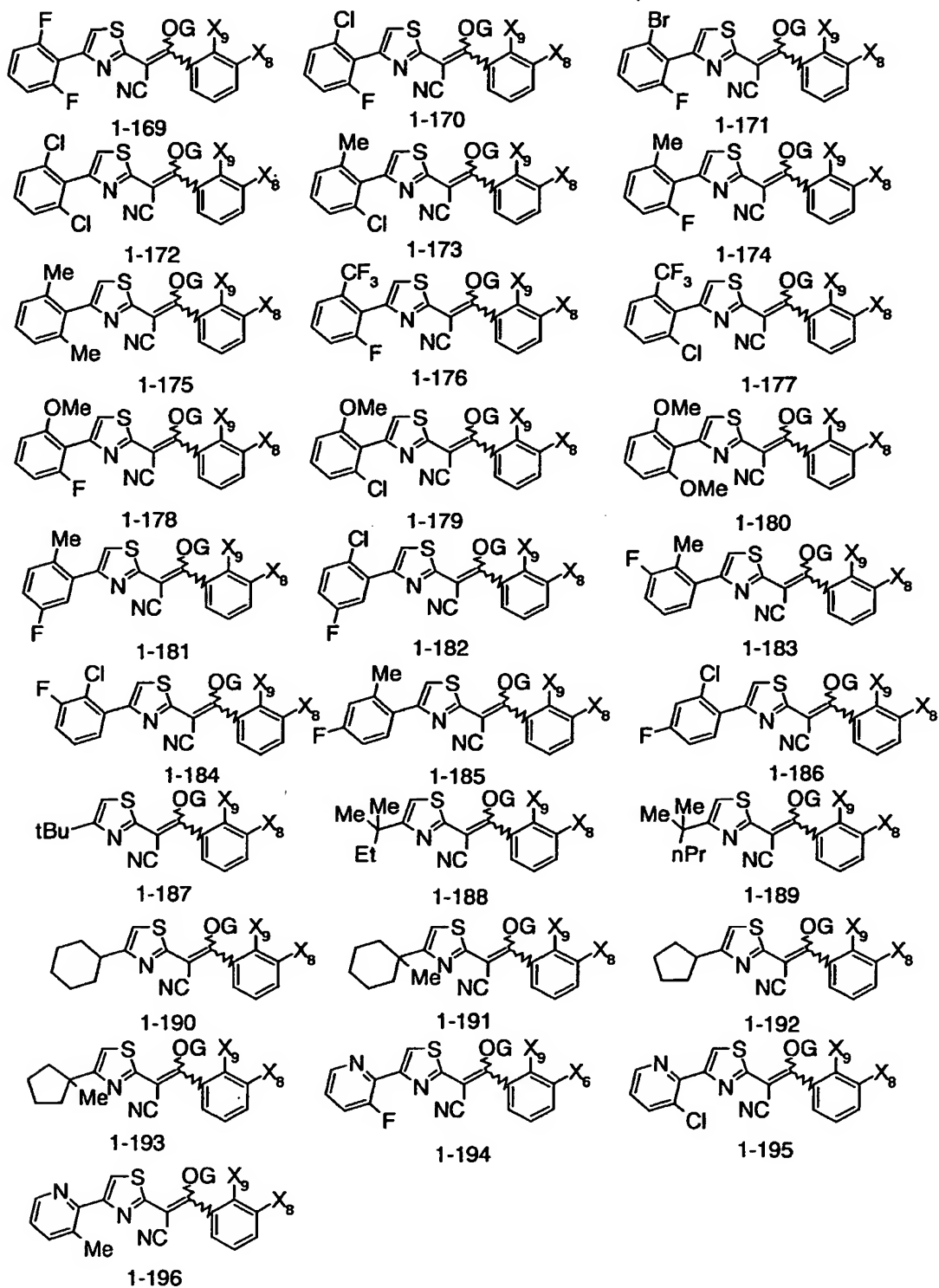
第2表 (つづき)



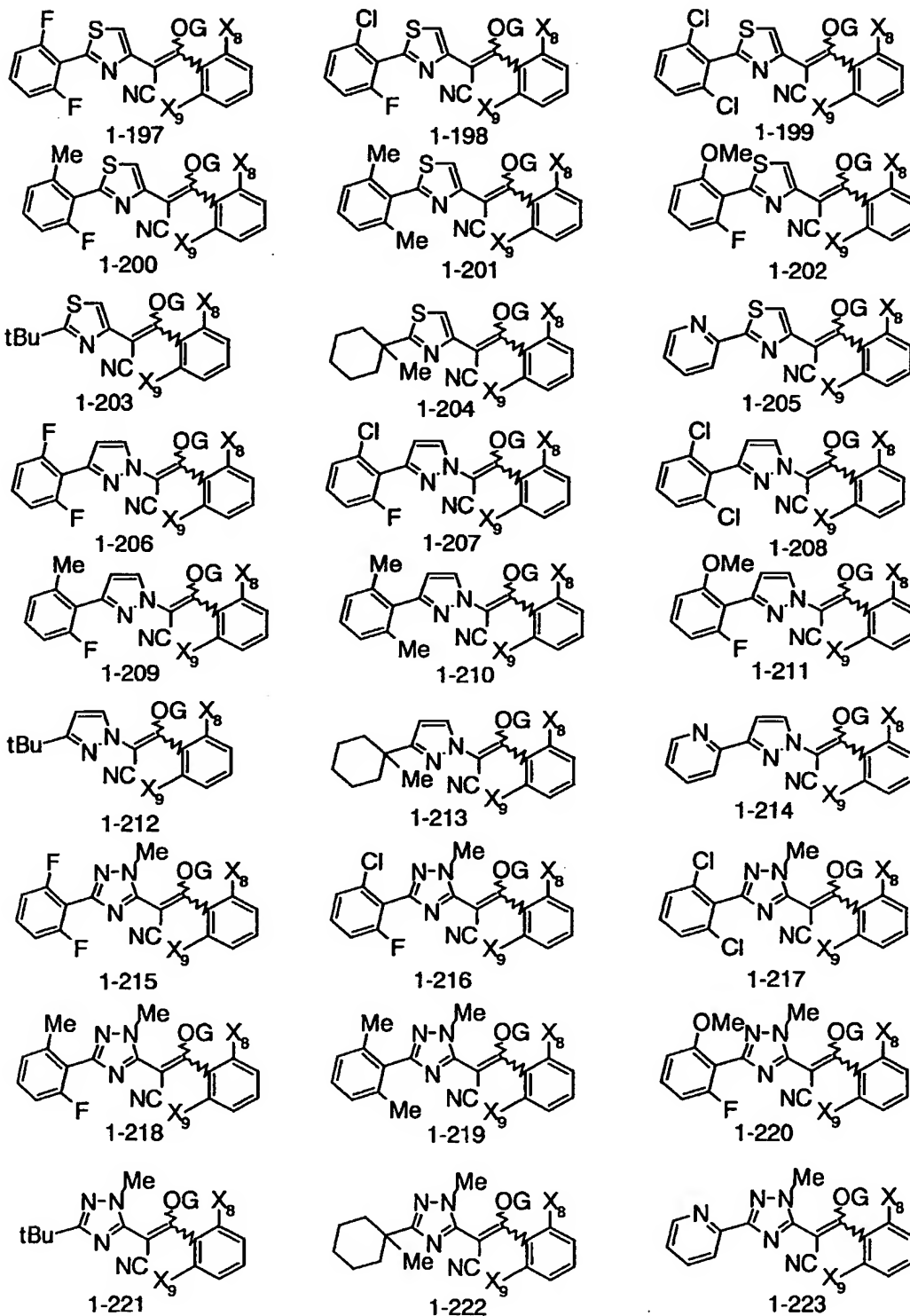
第2表 (つづき)



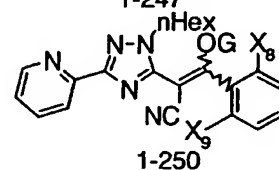
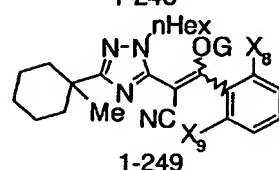
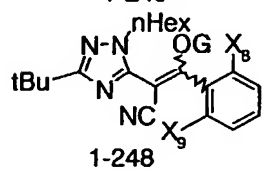
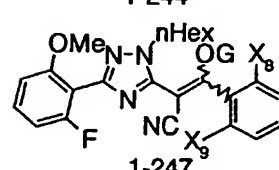
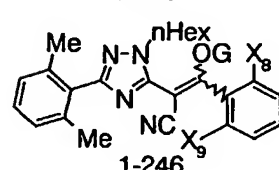
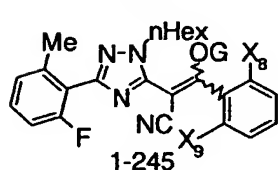
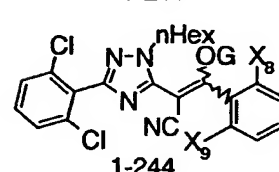
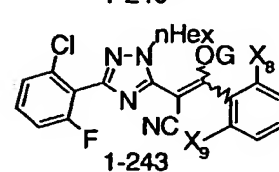
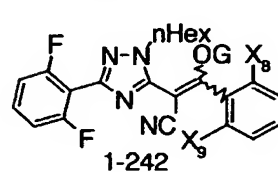
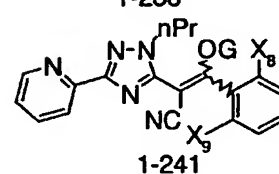
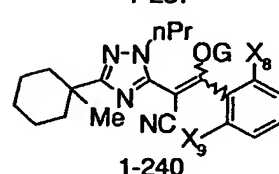
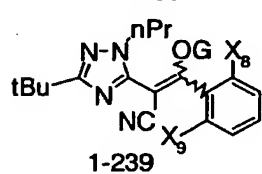
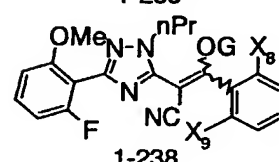
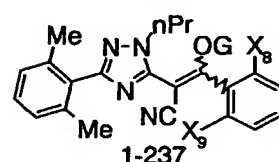
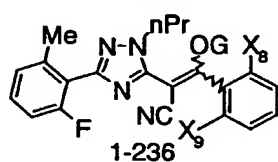
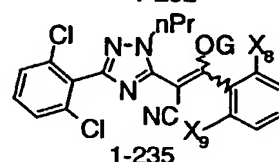
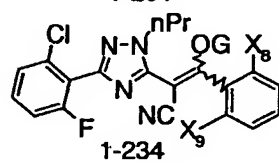
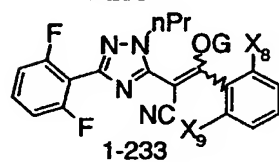
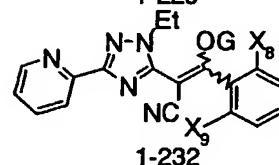
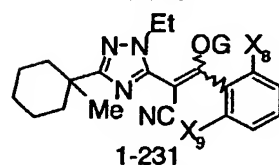
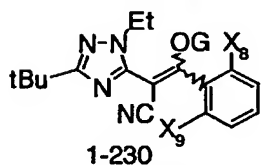
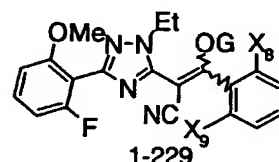
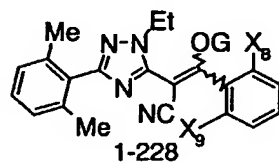
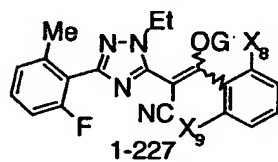
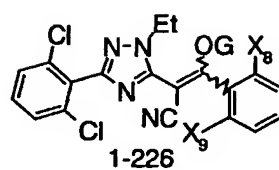
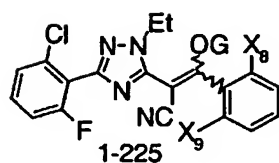
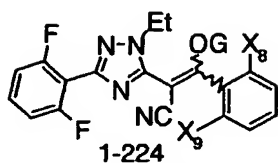
第2表 (つづき)



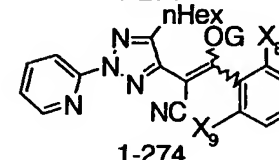
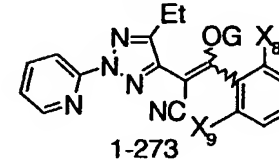
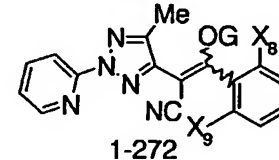
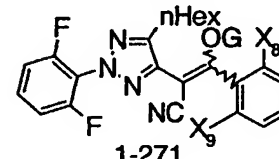
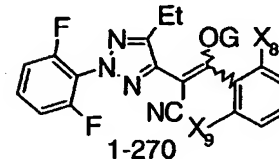
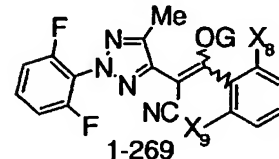
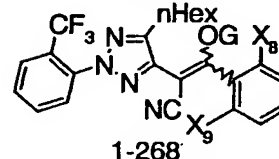
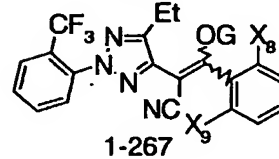
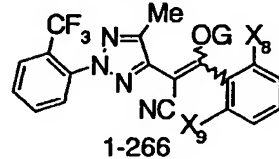
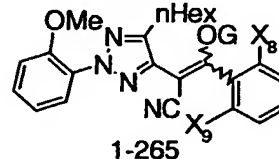
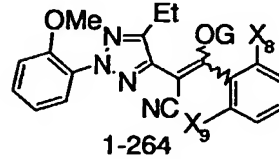
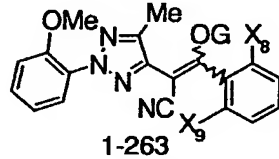
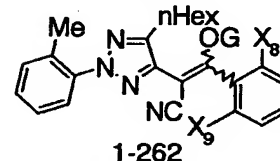
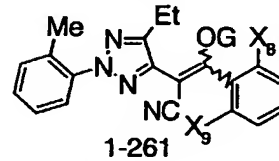
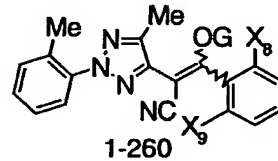
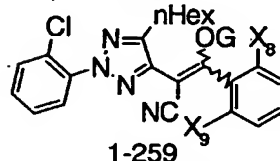
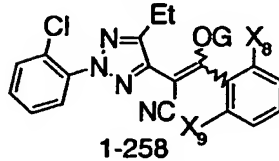
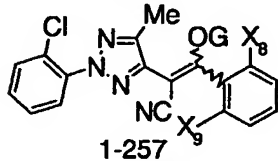
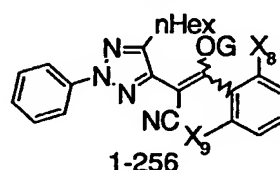
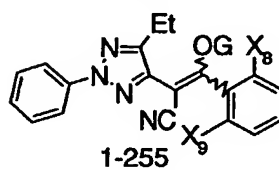
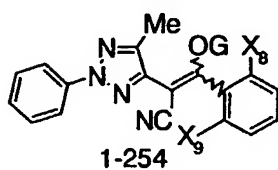
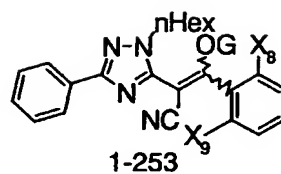
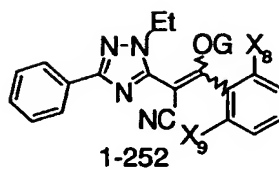
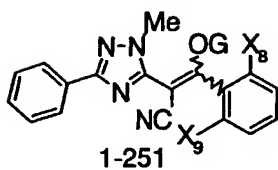
第2表 (つづき)



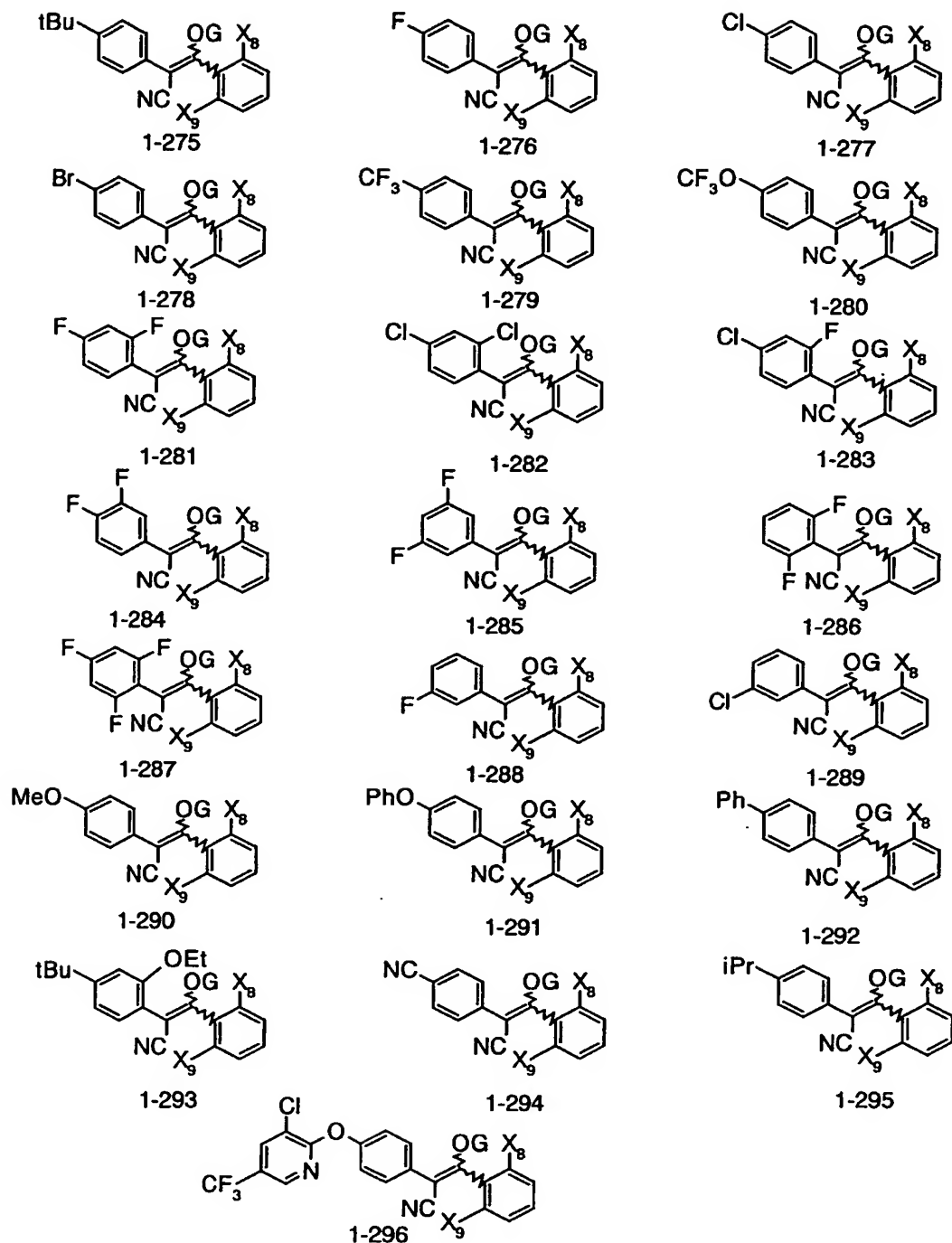
第2表 (つづき)



第2表 (つづき)



第2表 (つづき)



以下の表に、上記式1-1から1-296で表される化合物全てについて、X₈、X₉およびGの組み合わせを例示する。

第2表 (つづき)

X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₆	X ₇	G
CF ₃	H	r 1	CF ₃	H	r 3 3	Me	H	r 1 1	Me	H	r 4 3
CF ₃	H	r 2	CF ₃	H	r 3 4	Me	H	r 1 2	Me	H	r 4 4
CF ₃	H	r 3	CF ₃	H	r 3 5	Me	H	r 1 3	Me	H	r 4 5
CF ₃	H	r 4	CF ₃	H	r 3 6	Me	H	r 1 4	Me	H	r 4 6
CF ₃	H	r 5	CF ₃	H	r 3 7	Me	H	r 1 5	Me	H	r 4 7
CF ₃	H	r 6	CF ₃	H	r 3 8	Me	H	r 1 6	Me	H	r 4 8
CF ₃	H	r 7	CF ₃	H	r 3 9	Me	H	r 1 7	Me	H	r 4 9
CF ₃	H	r 8	CF ₃	H	r 4 0	Me	H	r 1 8	Me	H	r 5 0
CF ₃	H	r 9	CF ₃	H	r 4 1	Me	H	r 1 9	Me	H	r 5 1
CF ₃	H	r 1 0	CF ₃	H	r 4 2	Me	H	r 2 0	Me	H	r 5 2
CF ₃	H	r 1 1	CF ₃	H	r 4 3	Me	H	r 2 1	Me	H	r 5 3
CF ₃	H	r 1 2	CF ₃	H	r 4 4	Me	H	r 2 2	Me	H	r 5 4
CF ₃	H	r 1 3	CF ₃	H	r 4 5	Me	H	r 2 3	Cl	H	r 1
CF ₃	H	r 1 4	CF ₃	H	r 4 6	Me	H	r 2 4	Cl	H	r 2
CF ₃	H	r 1 5	CF ₃	H	r 4 7	Me	H	r 2 5	Cl	H	r 3
CF ₃	H	r 1 6	CF ₃	H	r 4 8	Me	H	r 2 6	Cl	H	r 4
CF ₃	H	r 1 7	CF ₃	H	r 4 9	Me	H	r 2 7	Cl	H	r 5
CF ₃	H	r 1 8	CF ₃	H	r 5 0	Me	H	r 2 8	Cl	H	r 6
CF ₃	H	r 1 9	CF ₃	H	r 5 1	Me	H	r 2 9	Cl	H	r 7
CF ₃	H	r 2 0	CF ₃	H	r 5 2	Me	H	r 3 0	Cl	H	r 8
CF ₃	H	r 2 1	CF ₃	H	r 5 3	Me	H	r 3 1	Cl	H	r 9
CF ₃	H	r 2 2	CF ₃	H	r 5 4	Me	H	r 3 2	Cl	H	r 1 0
CF ₃	H	r 2 3	Me	H	r 1	Me	H	r 3 3	Cl	H	r 1 1
CF ₃	H	r 2 4	Me	H	r 2	Me	H	r 3 4	Cl	H	r 1 2
CF ₃	H	r 2 5	Me	H	r 3	Me	H	r 3 5	Cl	H	r 1 3
CF ₃	H	r 2 6	Me	H	r 4	Me	H	r 3 6	Cl	H	r 1 4
CF ₃	H	r 2 7	Me	H	r 5	Me	H	r 3 7	Cl	H	r 1 5
CF ₃	H	r 2 8	Me	H	r 6	Me	H	r 3 8	Cl	H	r 1 6
CF ₃	H	r 2 9	Me	H	r 7	Me	H	r 3 9	Cl	H	r 1 7
CF ₃	H	r 3 0	Me	H	r 8	Me	H	r 4 0	Cl	H	r 1 8
CF ₃	H	r 3 1	Me	H	r 9	Me	H	r 4 1	Cl	H	r 1 9
CF ₃	H	r 3 2	Me	H	r 1 0	Me	H	r 4 2	Cl	H	r 2 0

第2表 (つづき)

X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G
Cl	H	r 2 1	Cl	H	r 5 3	Br	H	r 3 1	I	H	r 3 8
Cl	H	r 2 2	Cl	H	r 5 4	Br	H	r 3 2	CN	H	r 1
Cl	H	r 2 3	Br	H	r 1	Br	H	r 3 3	CN	H	r 6
Cl	H	r 2 4	Br	H	r 2	Br	H	r 3 4	CN	H	r 3 8
Cl	H	r 2 5	Br	H	r 3	Br	H	r 3 5	CO ₂ Me	H	r 1
Cl	H	r 2 6	Br	H	r 4	Br	H	r 3 6	CO ₂ Me	H	r 6
Cl	H	r 2 7	Br	H	r 5	Br	H	r 3 7	CO ₂ Me	H	r 3 8
Cl	H	r 2 8	Br	H	r 6	Br	H	r 3 8	CO ₂ Et	H	r 1
Cl	H	r 2 9	Br	H	r 7	Br	H	r 3 9	CO ₂ Et	H	r 6
Cl	H	r 3 0	Br	H	r 8	Br	H	r 4 0	CO ₂ Et	H	r 3 8
Cl	H	r 3 1	Br	H	r 9	Br	H	r 4 1	Et	H	r 1
Cl	H	r 3 2	Br	H	r 1 0	Br	H	r 4 2	Et	H	r 6
Cl	H	r 3 3	Br	H	r 1 1	Br	H	r 4 3	Et	H	r 3 8
Cl	H	r 3 4	Br	H	r 1 2	Br	H	r 4 4	iPr	H	r 1
Cl	H	r 3 5	Br	H	r 1 3	Br	H	r 4 5	iPr	H	r 6
Cl	H	r 3 6	Br	H	r 1 4	Br	H	r 4 6	iPr	H	r 3 8
Cl	H	r 3 7	Br	H	r 1 5	Br	H	r 4 7	CH ₂ CF ₃	H	r 1
Cl	H	r 3 8	Br	H	r 1 6	Br	H	r 4 8	CH ₂ CF ₃	H	r 6
Cl	H	r 3 9	Br	H	r 1 7	Br	H	r 4 9	CH ₂ CF ₃	H	r 3 8
Cl	H	r 4 0	Br	H	r 1 8	Br	H	r 5 0	OMe	H	r 1
Cl	H	r 4 1	Br	H	r 1 9	Br	H	r 5 1	OMe	H	r 6
Cl	H	r 4 2	Br	H	r 2 0	Br	H	r 5 2	OMe	H	r 3 8
Cl	H	r 4 3	Br	H	r 2 1	Br	H	r 5 3	OEt	H	r 1
Cl	H	r 4 4	Br	H	r 2 2	Br	H	r 5 4	OEt	H	r 6
Cl	H	r 4 5	Br	H	r 2 3	F	H	r 1	OEt	H	r 3 8
Cl	H	r 4 6	Br	H	r 2 4	F	H	r 6	OiPr	H	r 1
Cl	H	r 4 7	Br	H	r 2 5	F	H	r 1 2	OiPr	H	r 6
Cl	H	r 4 8	Br	H	r 2 6	F	H	r 1 8	OiPr	H	r 3 8
Cl	H	r 4 9	Br	H	r 2 7	F	H	r 3 1	OCF ₃	H	r 1
Cl	H	r 5 0	Br	H	r 2 8	F	H	r 3 8	OCF ₃	H	r 6
Cl	H	r 5 1	Br	H	r 2 9	I	H	r 1	OCF ₃	H	r 3 8
Cl	H	r 5 2	Br	H	r 3 0	I	H	r 6	OPh	H	r 1

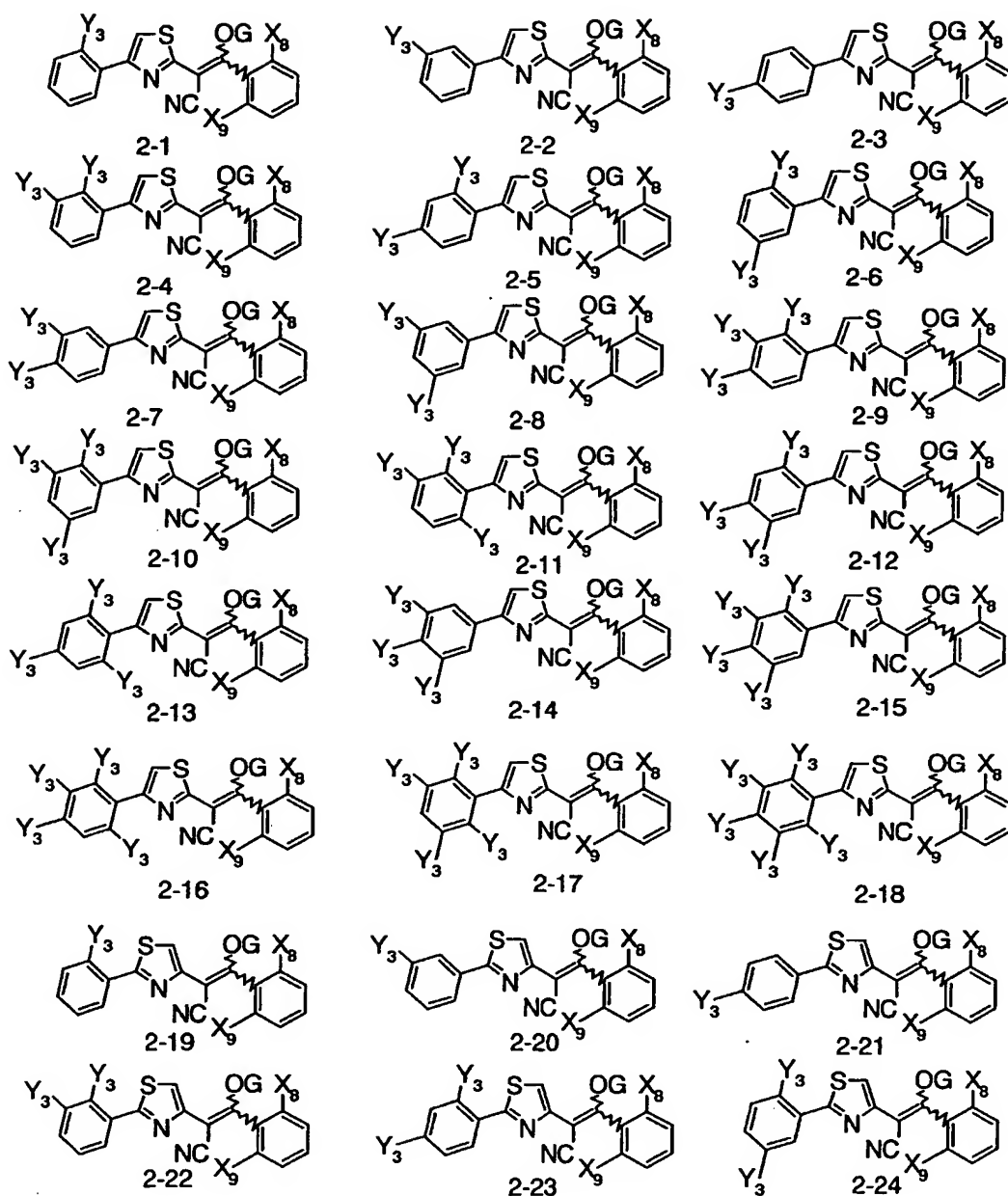
第2表 (つづき)

X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G
OPh	H	r 6	F	F	r 3 1	F	Me	r 9	F	Me	r 4 1
OPh	H	r 3 8	F	F	r 3 2	F	Me	r 1 0	F	Me	r 4 2
F	F	r 1	F	F	r 3 3	F	Me	r 1 1	F	Me	r 4 3
F	F	r 2	F	F	r 3 4	F	Me	r 1 2	F	Me	r 4 4
F	F	r 3	F	F	r 3 5	F	Me	r 1 3	F	Me	r 4 5
F	F	r 4	F	F	r 3 6	F	Me	r 1 4	F	Me	r 4 6
F	F	r 5	F	F	r 3 7	F	Me	r 1 5	F	Me	r 4 7
F	F	r 6	F	F	r 3 8	F	Me	r 1 6	F	Me	r 4 8
F	F	r 7	F	F	r 3 9	F	Me	r 1 7	F	Me	r 4 9
F	F	r 8	F	F	r 4 0	F	Me	r 1 8	F	Me	r 5 0
F	F	r 9	F	F	r 4 1	F	Me	r 1 9	F	Me	r 5 1
F	F	r 1 0	F	F	r 4 2	F	Me	r 2 0	F	Me	r 5 2
F	F	r 1 1	F	F	r 4 3	F	Me	r 2 1	F	Me	r 5 3
F	F	r 1 2	F	F	r 4 4	F	Me	r 2 2	F	Me	r 5 4
F	F	r 1 3	F	F	r 4 5	F	Me	r 2 3	F	Cl	r 1
F	F	r 1 4	F	F	r 4 6	F	Me	r 2 4	F	Cl	r 2
F	F	r 1 5	F	F	r 4 7	F	Me	r 2 5	F	Cl	r 3
F	F	r 1 6	F	F	r 4 8	F	Me	r 2 6	F	Cl	r 4
F	F	r 1 7	F	F	r 4 9	F	Me	r 2 7	F	Cl	r 5
F	F	r 1 8	F	F	r 5 0	F	Me	r 2 8	F	Cl	r 6
F	F	r 1 9	F	F	r 5 1	F	Me	r 2 9	F	Cl	r 7
F	F	r 2 0	F	F	r 5 2	F	Me	r 3 0	F	Cl	r 8
F	F	r 2 1	F	F	r 5 3	F	Me	r 3 1	F	Cl	r 9
F	F	r 2 2	F	F	r 5 4	F	Me	r 3 2	F	Cl	r 1 0
F	F	r 2 3	F	Me	r 1	F	Me	r 3 3	F	Cl	r 1 1
F	F	r 2 4	F	Me	r 2	F	Me	r 3 4	F	Cl	r 1 2
F	F	r 2 5	F	Me	r 3	F	Me	r 3 5	F	Cl	r 1 3
F	F	r 2 6	F	Me	r 4	F	Me	r 3 6	F	Cl	r 1 4
F	F	r 2 7	F	Me	r 5	F	Me	r 3 7	F	Cl	r 1 5
F	F	r 2 8	F	Me	r 6	F	Me	r 3 8	F	Cl	r 1 6
F	F	r 2 9	F	Me	r 7	F	Me	r 3 9	F	Cl	r 1 7
F	F	r 3 0	F	Me	r 8	F	Me	r 4 0	F	Cl	r 1 8

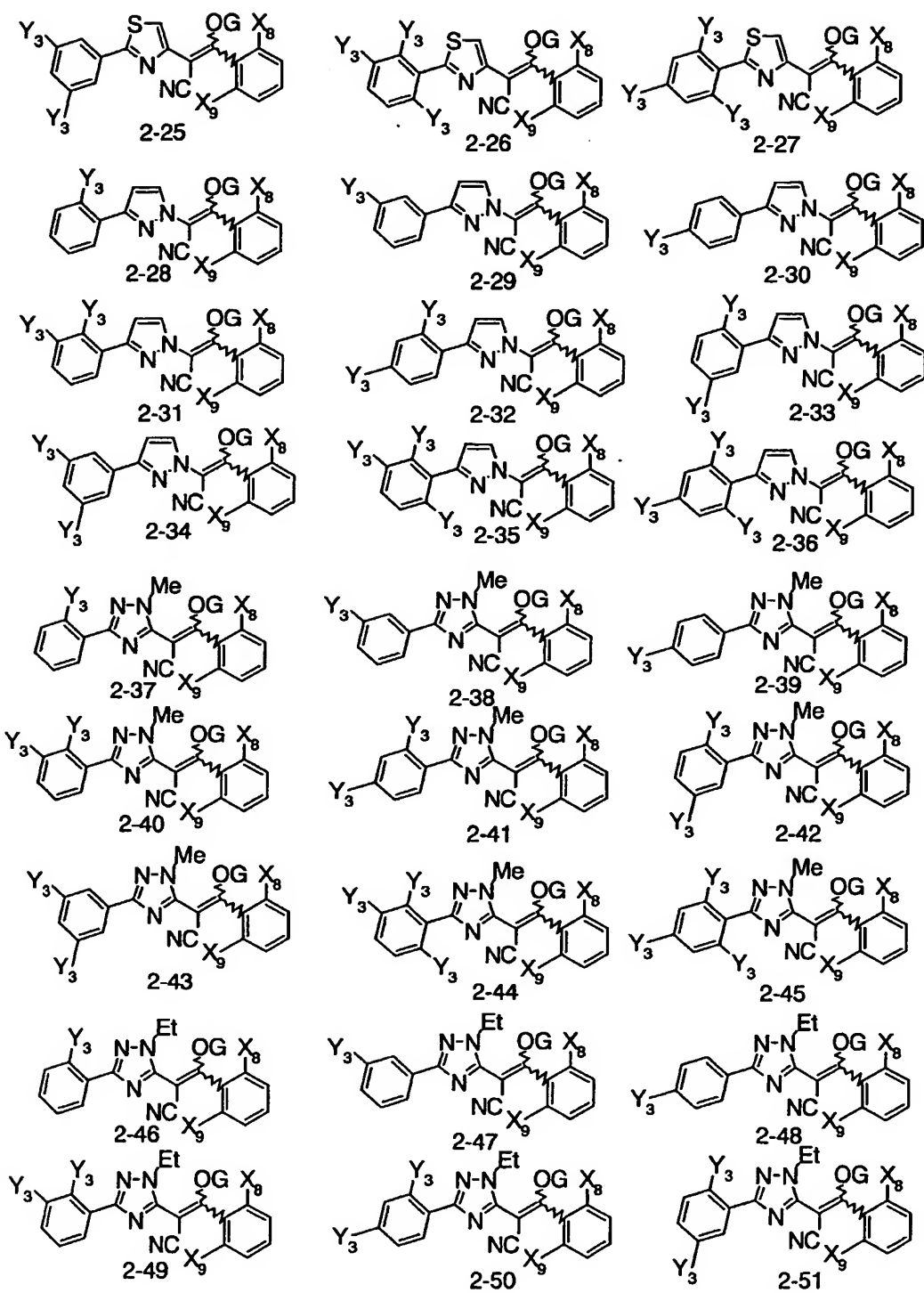
第2表 (つづき)

X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G	X ₈	X ₉	G
F	Cl	r19	F	Cl	r51	F	Cl	r57
F	Cl	r20	F	Cl	r52	F	Me	r57
F	Cl	r21	F	Cl	r53	Me	Me	r57
F	Cl	r22	F	Cl	r54	F	OMe	r57
F	Cl	r23	F	OMe	r1	F	CF ₃	r57
F	Cl	r24	F	OMe	r6	Cl	Cl	r57
F	Cl	r25	F	OMe	r38	CF ₃	H	r58
F	Cl	r26	F	CF ₃	r1	CF ₃	H	r59
F	Cl	r27	F	CF ₃	r6	CF ₃	H	r60
F	Cl	r28	F	CF ₃	r38	CF ₃	H	r61
F	Cl	r29	Cl	Cl	r1	CF ₃	H	r62
F	Cl	r30	Cl	Cl	r6	CF ₃	H	r63
F	Cl	r31	Cl	Cl	r38	Me	H	r58
F	Cl	r32	Cl	Me	r1	Me	H	r59
F	Cl	r33	Cl	Me	r6	Me	H	r60
F	Cl	r34	Cl	Me	r38	Me	H	r61
F	Cl	r35	Me	Me	r1	Me	H	r62
F	Cl	r36	Me	Me	r6	Me	H	r63
F	Cl	r37	Me	Me	r38	Cl	H	r58
F	Cl	r38	OMe	OMe	r1	Cl	H	r59
F	Cl	r39	OMe	OMe	r6	Cl	H	r60
F	Cl	r40	OMe	OMe	r38	Cl	H	r61
F	Cl	r41	CH ₂ F	H	r1	Cl	H	r62
F	Cl	r42	CH ₂ F	H	r6	Cl	H	r63
F	Cl	r43	CH ₂ F	H	r38	F	F	r58
F	Cl	r44	CF ₃	H	r57	F	F	r59
F	Cl	r45	Me	H	r57	F	F	r60
F	Cl	r46	Cl	H	r57	F	F	r61
F	Cl	r47	B r	H	r57	F	F	r62
F	Cl	r48	F	H	r57	F	F	r63
F	Cl	r49	I	H	r57			
F	Cl	r50	F	F	r57			

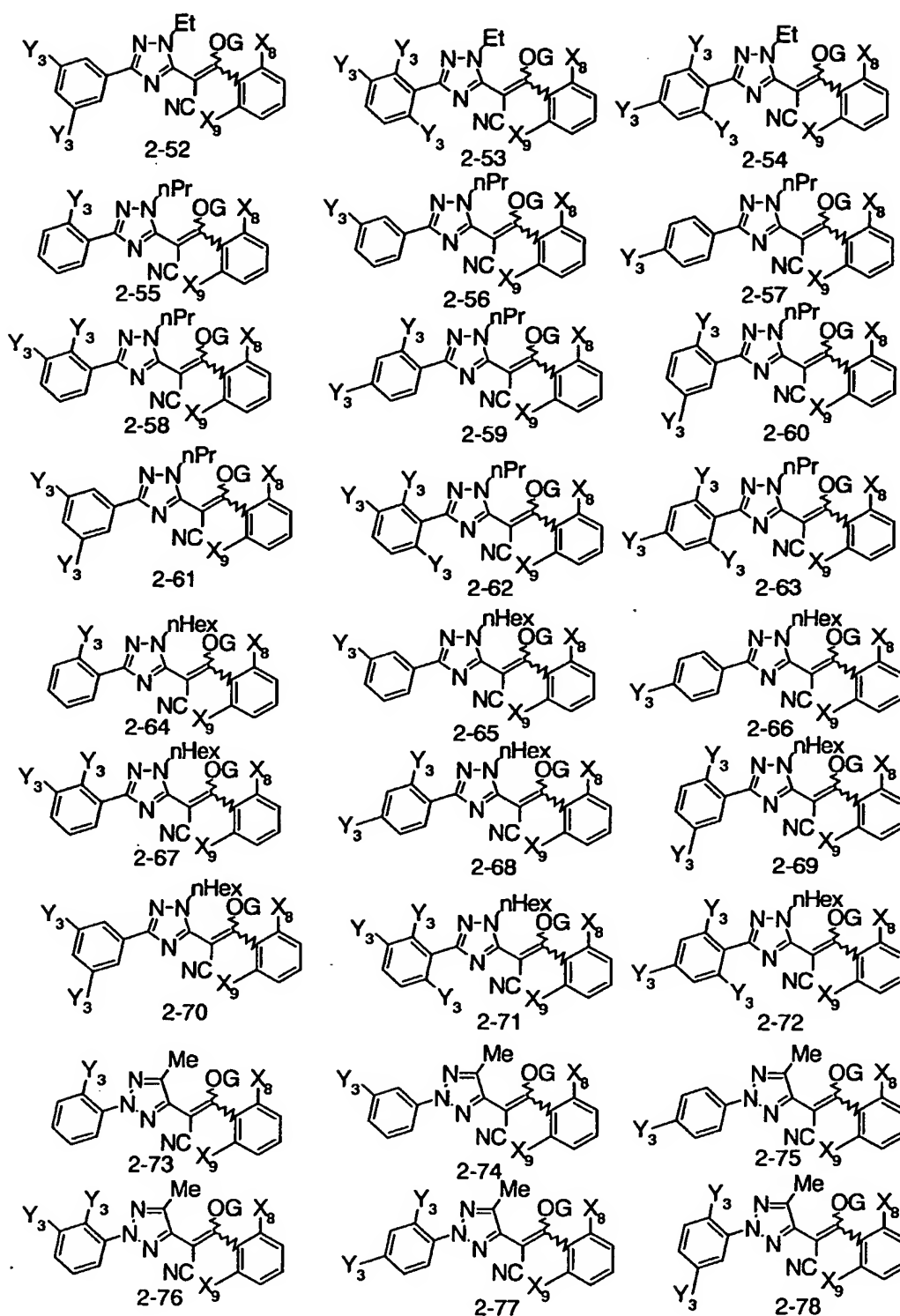
第3表



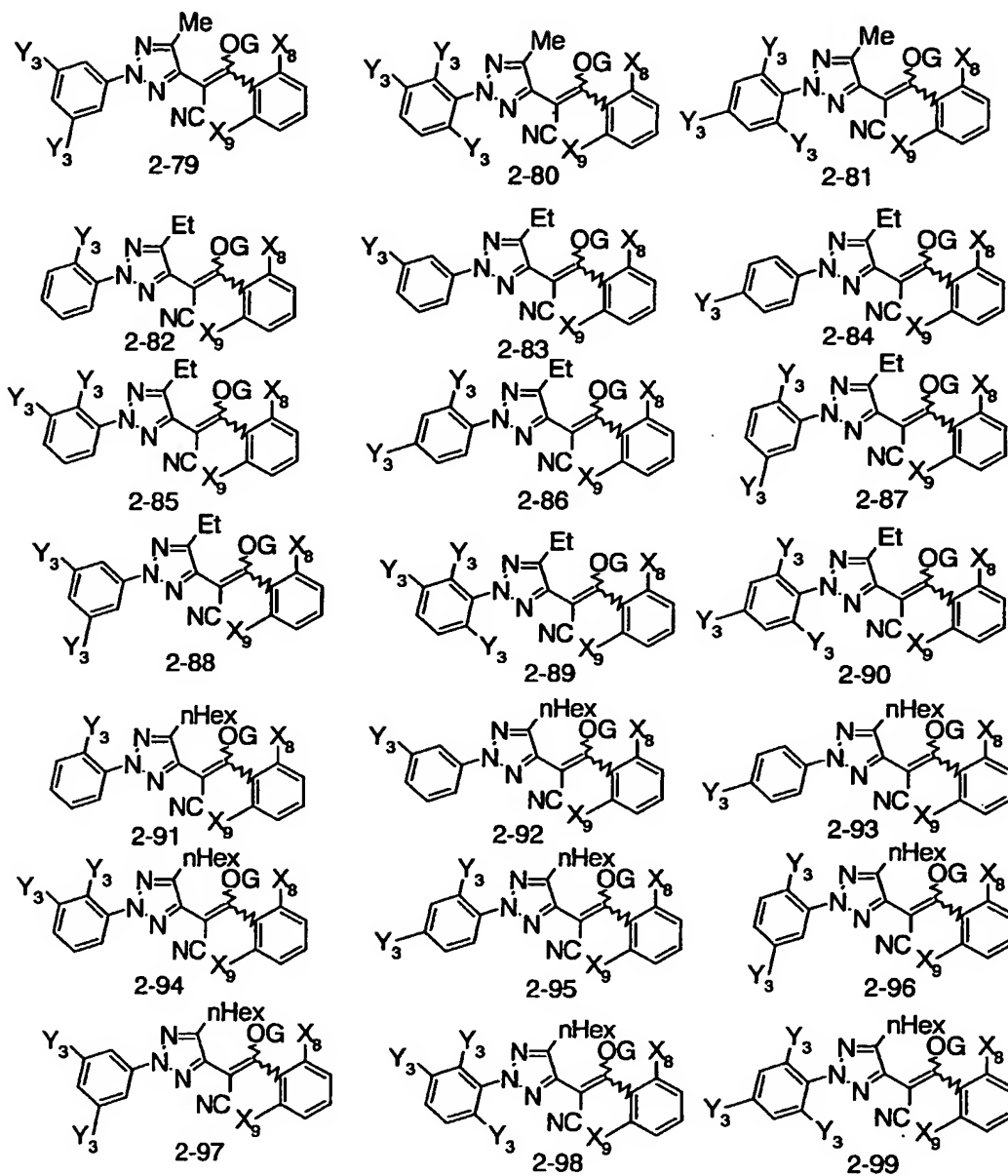
第3表 (つづき)



第3表 (つづき)



第3表 (つづき)



以下の表に、上記式 2-1 から 2-99 で表される化合物全ての X_8 、 X_9 、 Y_3 および G の組み合わせを例示する。

第3表 (つづき)

Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G
F	CF ₃	H	r 1	F	CF ₃	H	r 3 3	F	Me	H	r 1 1
F	CF ₃	H	r 2	F	CF ₃	H	r 3 4	F	Me	H	r 1 2
F	CF ₃	H	r 3	F	CF ₃	H	r 3 5	F	Me	H	r 1 3
F	CF ₃	H	r 4	F	CF ₃	H	r 3 6	F	Me	H	r 1 4
F	CF ₃	H	r 5	F	CF ₃	H	r 3 7	F	Me	H	r 1 5
F	CF ₃	H	r 6	F	CF ₃	H	r 3 8	F	Me	H	r 1 6
F	CF ₃	H	r 7	F	CF ₃	H	r 3 9	F	Me	H	r 1 7
F	CF ₃	H	r 8	F	CF ₃	H	r 4 0	F	Me	H	r 1 8
F	CF ₃	H	r 9	F	CF ₃	H	r 4 1	F	Me	H	r 1 9
F	CF ₃	H	r 1 0	F	CF ₃	H	r 4 2	F	Me	H	r 2 0
F	CF ₃	H	r 1 1	F	CF ₃	H	r 4 3	F	Me	H	r 2 1
F	CF ₃	H	r 1 2	F	CF ₃	H	r 4 4	F	Me	H	r 2 2
F	CF ₃	H	r 1 3	F	CF ₃	H	r 4 5	F	Me	H	r 2 3
F	CF ₃	H	r 1 4	F	CF ₃	H	r 4 6	F	Me	H	r 2 4
F	CF ₃	H	r 1 5	F	CF ₃	H	r 4 7	F	Me	H	r 2 5
F	CF ₃	H	r 1 6	F	CF ₃	H	r 4 8	F	Me	H	r 2 6
F	CF ₃	H	r 1 7	F	CF ₃	H	r 4 9	F	Me	H	r 2 7
F	CF ₃	H	r 1 8	F	CF ₃	H	r 5 0	F	Me	H	r 2 8
F	CF ₃	H	r 1 9	F	CF ₃	H	r 5 1	F	Me	H	r 2 9
F	CF ₃	H	r 2 0	F	CF ₃	H	r 5 2	F	Me	H	r 3 0
F	CF ₃	H	r 2 1	F	CF ₃	H	r 5 3	F	Me	H	r 3 1
F	CF ₃	H	r 2 2	F	CF ₃	H	r 5 4	F	Me	H	r 3 2
F	CF ₃	H	r 2 3	F	Me	H	r 1	F	Me	H	r 3 3
F	CF ₃	H	r 2 4	F	Me	H	r 2	F	Me	H	r 3 4
F	CF ₃	H	r 2 5	F	Me	H	r 3	F	Me	H	r 3 5
F	CF ₃	H	r 2 6	F	Me	H	r 4	F	Me	H	r 3 6
F	CF ₃	H	r 2 7	F	Me	H	r 5	F	Me	H	r 3 7
F	CF ₃	H	r 2 8	F	Me	H	r 6	F	Me	H	r 3 8
F	CF ₃	H	r 2 9	F	Me	H	r 7	F	Me	H	r 3 9
F	CF ₃	H	r 3 0	F	Me	H	r 8	F	Me	H	r 4 0
F	CF ₃	H	r 3 1	F	Me	H	r 9	F	Me	H	r 4 1
F	CF ₃	H	r 3 2	F	Me	H	r 1 0	F	Me	H	r 4 2

第3表 (つづき)

Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G
F	Me	H	r 4 3	F	Cl	H	r 2 1	F	Cl	H	r 5 3
F	Me	H	r 4 4	F	Cl	H	r 2 2	F	Cl	H	r 5 4
F	Me	H	r 4 5	F	Cl	H	r 2 3	F	Br	H	r 1
F	Me	H	r 4 6	F	Cl	H	r 2 4	F	Br	H	r 2
F	Me	H	r 4 7	F	Cl	H	r 2 5	F	Br	H	r 3
F	Me	H	r 4 8	F	Cl	H	r 2 6	F	Br	H	r 4
F	Me	H	r 4 9	F	Cl	H	r 2 7	F	Br	H	r 5
F	Me	H	r 5 0	F	Cl	H	r 2 8	F	Br	H	r 6
F	Me	H	r 5 1	F	Cl	H	r 2 9	F	Br	H	r 7
F	Me	H	r 5 2	F	Cl	H	r 3 0	F	Br	H	r 8
F	Me	H	r 5 3	F	Cl	H	r 3 1	F	Br	H	r 9
F	Me	H	r 5 4	F	Cl	H	r 3 2	F	Br	H	r 1 0
F	Cl	H	r 1	F	Cl	H	r 3 3	F	Br	H	r 1 1
F	Cl	H	r 2	F	Cl	H	r 3 4	F	Br	H	r 1 2
F	Cl	H	r 3	F	Cl	H	r 3 5	F	Br	H	r 1 3
F	Cl	H	r 4	F	Cl	H	r 3 6	F	Br	H	r 1 4
F	Cl	H	r 5	F	Cl	H	r 3 7	F	Br	H	r 1 5
F	Cl	H	r 6	F	Cl	H	r 3 8	F	Br	H	r 1 6
F	Cl	H	r 7	F	Cl	H	r 3 9	F	Br	H	r 1 7
F	Cl	H	r 8	F	Cl	H	r 4 0	F	Br	H	r 1 8
F	Cl	H	r 9	F	Cl	H	r 4 1	F	Br	H	r 1 9
F	Cl	H	r 1 0	F	Cl	H	r 4 2	F	Br	H	r 2 0
F	Cl	H	r 1 1	F	Cl	H	r 4 3	F	Br	H	r 2 1
F	Cl	H	r 1 2	F	Cl	H	r 4 4	F	Br	H	r 2 2
F	Cl	H	r 1 3	F	Cl	H	r 4 5	F	Br	H	r 2 3
F	Cl	H	r 1 4	F	Cl	H	r 4 6	F	Br	H	r 2 4
F	Cl	H	r 1 5	F	Cl	H	r 4 7	F	Br	H	r 2 5
F	Cl	H	r 1 6	F	Cl	H	r 4 8	F	Br	H	r 2 6
F	Cl	H	r 1 7	F	Cl	H	r 4 9	F	Br	H	r 2 7
F	Cl	H	r 1 8	F	Cl	H	r 5 0	F	Br	H	r 2 8
F	Cl	H	r 1 9	F	Cl	H	r 5 1	F	Br	H	r 2 9
F	Cl	H	r 2 0	F	Cl	H	r 5 2	F	Br	H	r 3 0

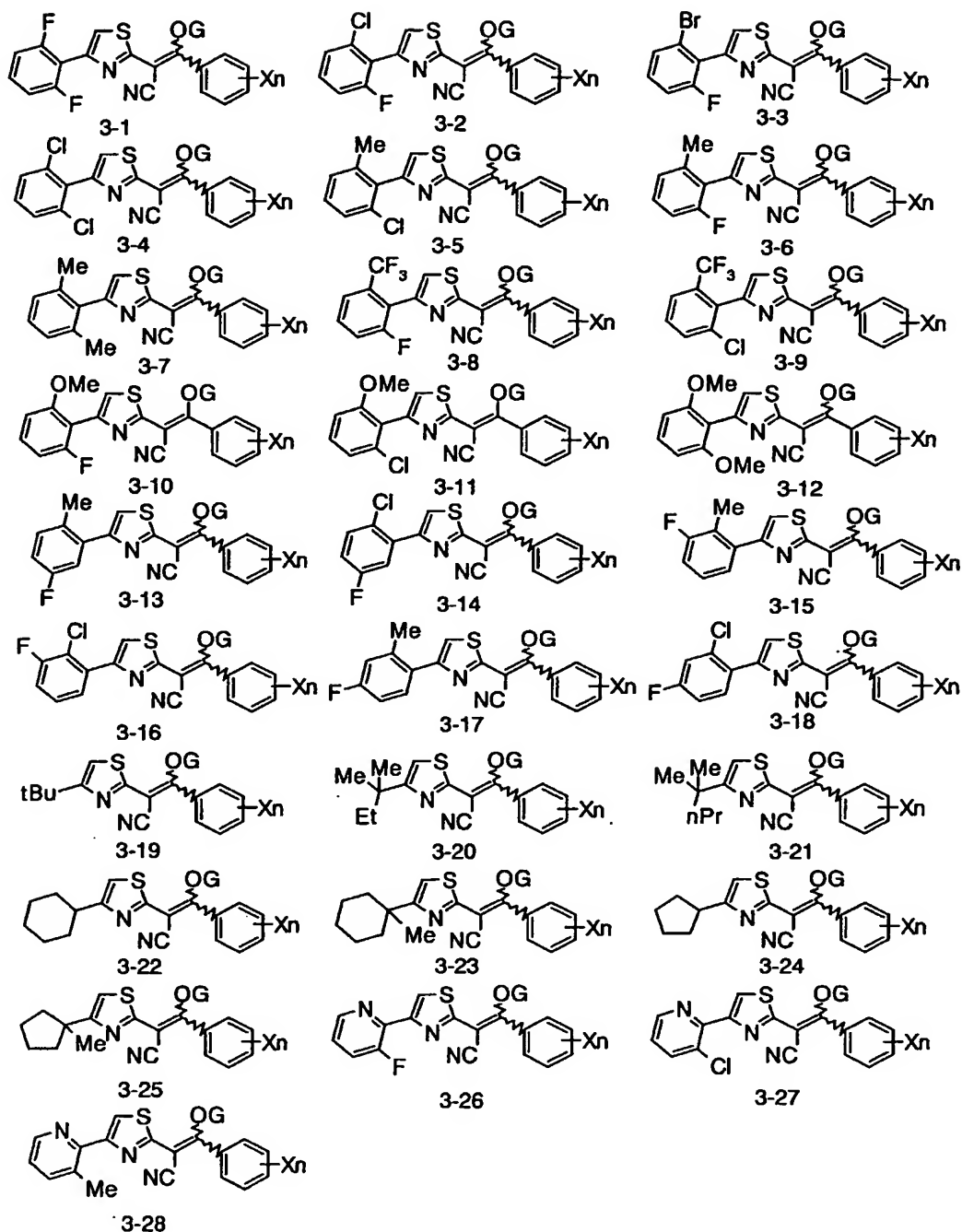
第3表 (つづき)

Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G
F	Br	H	r 3 1	F	F	F	r 1 1	F	F	F	r 4 3
F	Br	H	r 3 2	F	F	F	r 1 2	F	F	F	r 4 4
F	Br	H	r 3 3	F	F	F	r 1 3	F	F	F	r 4 5
F	Br	H	r 3 4	F	F	F	r 1 4	F	F	F	r 4 6
F	Br	H	r 3 5	F	F	F	r 1 5	F	F	F	r 4 7
F	Br	H	r 3 6	F	F	F	r 1 6	F	F	F	r 4 8
F	Br	H	r 3 7	F	F	F	r 1 7	F	F	F	r 4 9
F	Br	H	r 3 8	F	F	F	r 1 8	F	F	F	r 5 0
F	Br	H	r 3 9	F	F	F	r 1 9	F	F	F	r 5 1
F	Br	H	r 4 0	F	F	F	r 2 0	F	F	F	r 5 2
F	Br	H	r 4 1	F	F	F	r 2 1	C l	CF ₃	H	r 1
F	Br	H	r 4 2	F	F	F	r 2 2	C l	CF ₃	H	r 2
F	Br	H	r 4 3	F	F	F	r 2 3	C l	CF ₃	H	r 3
F	Br	H	r 4 4	F	F	F	r 2 4	C l	CF ₃	H	r 4
F	Br	H	r 4 5	F	F	F	r 2 5	C l	CF ₃	H	r 5
F	Br	H	r 4 6	F	F	F	r 2 6	C l	CF ₃	H	r 6
F	Br	H	r 4 7	F	F	F	r 2 7	C l	CF ₃	H	r 7
F	Br	H	r 4 8	F	F	F	r 2 8	C l	CF ₃	H	r 8
F	Br	H	r 4 9	F	F	F	r 2 9	C l	CF ₃	H	r 9
F	Br	H	r 5 0	F	F	F	r 3 0	C l	CF ₃	H	r 1 0
F	Br	H	r 5 1	F	F	F	r 3 1	C l	CF ₃	H	r 1 1
F	Br	H	r 5 2	F	F	F	r 3 2	C l	CF ₃	H	r 1 2
F	F	F	r 1	F	F	F	r 3 3	C l	CF ₃	H	r 1 3
F	F	F	r 2	F	F	F	r 3 4	C l	CF ₃	H	r 1 4
F	F	F	r 3	F	F	F	r 3 5	C l	CF ₃	H	r 1 5
F	F	F	r 4	F	F	F	r 3 6	C l	CF ₃	H	r 1 6
F	F	F	r 5	F	F	F	r 3 7	C l	CF ₃	H	r 1 7
F	F	F	r 6	F	F	F	r 3 8	C l	CF ₃	H	r 1 8
F	F	F	r 7	F	F	F	r 3 9	C l	CF ₃	H	r 1 9
F	F	F	r 8	F	F	F	r 4 0	C l	CF ₃	H	r 2 0
F	F	F	r 9	F	F	F	r 4 1	C l	CF ₃	H	r 2 1
F	F	F	r 1 0	F	F	F	r 4 2	C l	CF ₃	H	r 2 2

第3表 (つづき)

Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G	Y ₃	X ₈	X ₉	G
C1	CF ₃	H	r 2 3	C1	Me	H	r 1	C1	Me	H	r 3 3
C1	CF ₃	H	r 2 4	C1	Me	H	r 2	C1	Me	H	r 3 4
C1	CF ₃	H	r 2 5	C1	Me	H	r 3	C1	Me	H	r 3 5
C1	CF ₃	H	r 2 6	C1	Me	H	r 4	C1	Me	H	r 3 6
C1	CF ₃	H	r 2 7	C1	Me	H	r 5	C1	Me	H	r 3 7
C1	CF ₃	H	r 2 8	C1	Me	H	r 6	C1	Me	H	r 3 8
C1	CF ₃	H	r 2 9	C1	Me	H	r 7	C1	Me	H	r 3 9
C1	CF ₃	H	r 3 0	C1	Me	H	r 8	C1	Me	H	r 4 0
C1	CF ₃	H	r 3 1	C1	Me	H	r 9	C1	Me	H	r 4 1
C1	CF ₃	H	r 3 2	C1	Me	H	r 1 0	C1	Me	H	r 4 2
C1	CF ₃	H	r 3 3	C1	Me	H	r 1 1	C1	Me	H	r 4 3
C1	CF ₃	H	r 3 4	C1	Me	H	r 1 2	C1	Me	H	r 4 4
C1	CF ₃	H	r 3 5	C1	Me	H	r 1 3	C1	Me	H	r 4 5
C1	CF ₃	H	r 3 6	C1	Me	H	r 1 4	C1	Me	H	r 4 6
C1	CF ₃	H	r 3 7	C1	Me	H	r 1 5	C1	Me	H	r 4 7
C1	CF ₃	H	r 3 8	C1	Me	H	r 1 6	C1	Me	H	r 4 8
C1	CF ₃	H	r 3 9	C1	Me	H	r 1 7	C1	Me	H	r 4 9
C1	CF ₃	H	r 4 0	C1	Me	H	r 1 8	C1	Me	H	r 5 0
C1	CF ₃	H	r 4 1	C1	Me	H	r 1 9	C1	Me	H	r 5 1
C1	CF ₃	H	r 4 2	C1	Me	H	r 2 0	C1	Me	H	r 5 2
C1	CF ₃	H	r 4 3	C1	Me	H	r 2 1	C1	Me	H	r 5 3
C1	CF ₃	H	r 4 4	C1	Me	H	r 2 2	C1	Me	H	r 5 4
C1	CF ₃	H	r 4 5	C1	Me	H	r 2 3	C1	Me	H	r 5 5
C1	CF ₃	H	r 4 6	C1	Me	H	r 2 4	C1	Me	H	r 5 6
C1	CF ₃	H	r 4 7	C1	Me	H	r 2 5	C1	Me	H	r 5 7
C1	CF ₃	H	r 4 8	C1	Me	H	r 2 6				
C1	CF ₃	H	r 4 9	C1	Me	H	r 2 7				
C1	CF ₃	H	r 5 0	C1	Me	H	r 2 8				
C1	CF ₃	H	r 5 1	C1	Me	H	r 2 9				
C1	CF ₃	H	r 5 2	C1	Me	H	r 3 0				
C1	CF ₃	H	r 5 3	C1	Me	H	r 3 1				
C1	CF ₃	H	r 5 4	C1	Me	H	r 3 2				

第4表

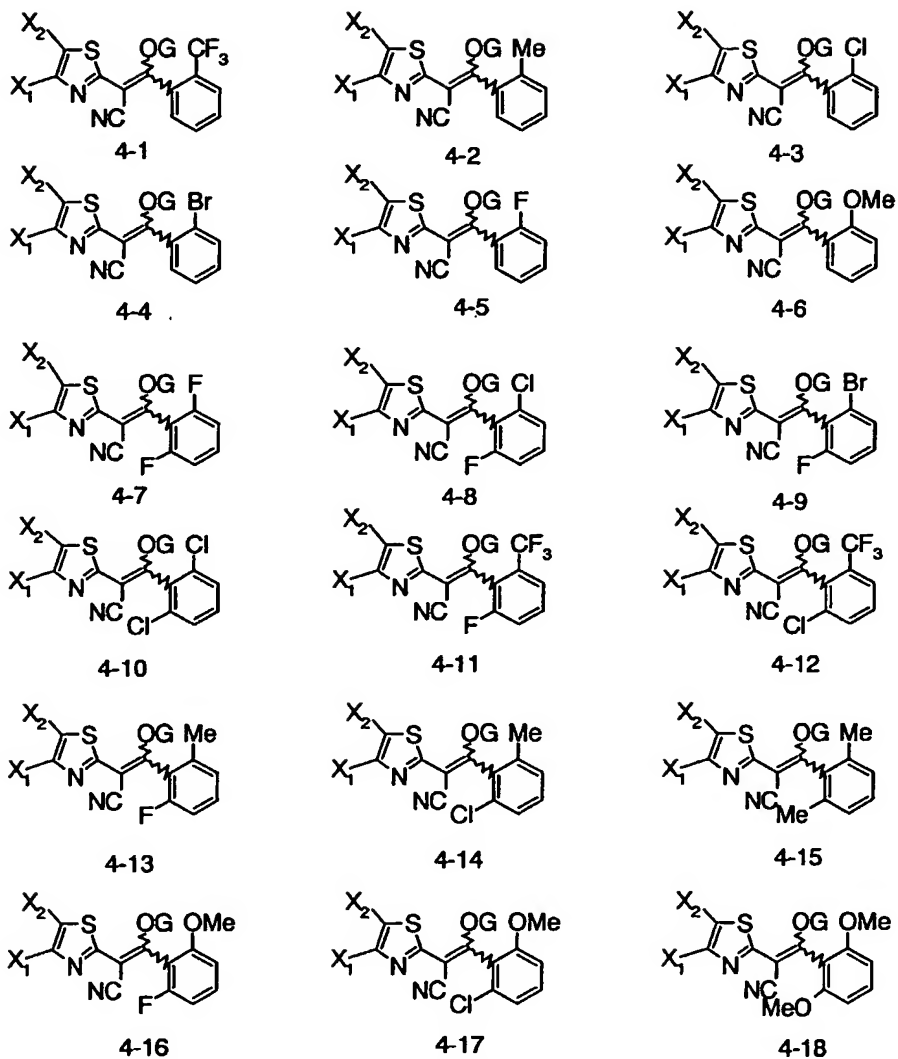


以下の表に、上記式 3-1 から 3-28 で表される化合物全ての X_n および G の組み合わせを例示する。

第4表 (つづき)

Xn	G	Xn	G	Xn	G
2-CF ₃ -3,4-F ₂	r 1	2-Me-4,6-F ₂	r 3 8	2-Cl-4,6-F ₂	r 6
2-CF ₃ -3,4-F ₂	r 6	2-Me-5,6-F ₂	r 1	2-Cl-4,6-F ₂	r 3 8
2-CF ₃ -3,4-F ₂	r 3 8	2-Me-5,6-F ₂	r 6	2-Cl-5,6-F ₂	r 1
2-CF ₃ -3,5-F ₂	r 1	2-Me-5,6-F ₂	r 3 8	2-Cl-5,6-F ₂	r 6
2-CF ₃ -3,5-F ₂	r 6	2,3,4-F ₃	r 1	2-Cl-5,6-F ₂	r 3 8
2-CF ₃ -3,5-F ₂	r 3 8	2,3,4-F ₃	r 6	2-CF ₃ -3,4,6-F ₃	r 1
2-CF ₃ -3,6-F ₂	r 1	2,3,4-F ₃	r 3 8	2-CF ₃ -3,5,6-F ₃	r 1
2-CF ₃ -3,6-F ₂	r 6	2,3,5-F ₃	r 1	2-CF ₃ -4-Cl-6-F	r 1
2-CF ₃ -3,6-F ₂	r 3 8	2,3,5-F ₃	r 6	2-Me-3,4,6-F ₃	r 1
2-CF ₃ -4,5-F ₂	r 1	2,3,5-F ₃	r 3 8	2-Me-3,5,6-F ₃	r 1
2-CF ₃ -4,5-F ₂	r 6	2,3,6-F ₃	r 1	2,3,4,5,6-F ₅	r 1
2-CF ₃ -4,5-F ₂	r 3 8	2,3,6-F ₃	r 6	2-OMe-4,5-F ₂	r 1
2-CF ₃ -4,6-F ₂	r 1	2,3,6-F ₃	r 3 8	2-OMe-4,5-Cl ₂	r 1
2-CF ₃ -4,6-F ₂	r 6	2,4,5-F ₃	r 1		
2-CF ₃ -4,6-F ₂	r 3 8	2,4,5-F ₃	r 6		
2-CF ₃ -5,6-F ₂	r 1	2,4,5-F ₃	r 3 8		
2-CF ₃ -5,6-F ₂	r 6	2,4,6-F ₃	r 1		
2-CF ₃ -5,6-F ₂	r 3 8	2,4,6-F ₃	r 6		
2-Me-3,4-F ₂	r 1	2,4,6-F ₃	r 3 8		
2-Me-3,4-F ₂	r 6	2-Cl-3,4-F ₂	r 1		
2-Me-3,4-F ₂	r 3 8	2-Cl-3,4-F ₂	r 6		
2-Me-3,5-F ₂	r 1	2-Cl-3,4-F ₂	r 3 8		
2-Me-3,5-F ₂	r 6	2-Cl-3,5-F ₂	r 1		
2-Me-3,5-F ₂	r 3 8	2-Cl-3,5-F ₂	r 6		
2-Me-3,6-F ₂	r 1	2-Cl-3,5-F ₂	r 3 8		
2-Me-3,6-F ₂	r 6	2-Cl-3,6-F ₂	r 1		
2-Me-3,6-F ₂	r 3 8	2-Cl-3,6-F ₂	r 6		
2-Me-4,5-F ₂	r 1	2-Cl-3,6-F ₂	r 3 8		
2-Me-4,5-F ₂	r 6	2-Cl-4,5-F ₂	r 1		
2-Me-4,5-F ₂	r 3 8	2-Cl-4,5-F ₂	r 6		
2-Me-4,6-F ₂	r 1	2-Cl-4,5-F ₂	r 3 8		
2-Me-4,6-F ₂	r 6	2-Cl-4,6-F ₂	r 1		

第 5 表



以下の表に、上記式 4-1 から 4-18 で表される化合物全ての X_1 、 X_2 および G の組み合わせを例示する。

第5表 (つづき)

X ₁	X ₂	G	X ₁	X ₂	G
2-CF ₃ -3-F-Ph	H	r 1	2-Cl-3,6-F ₂ -Ph	H	r 1
2-CF ₃ -4-F-Ph	H	r 1	2-Cl-4,5-F ₂ -Ph	H	r 1
2-CF ₃ -5-F-Ph	H	r 1	2-Cl-4,6-F ₂ -Ph	H	r 1
2-F-3-Me-Ph	H	r 1	2-Cl-5,6-F ₂ -Ph	H	r 1
2-F-4-Me-Ph	H	r 1	2-CF ₃ -3,4,6-F ₃ -Ph	H	r 1
2-F-5-Me-Ph	H	r 1	2-CF ₃ -3,5,6-F ₃ -Ph	H	r 1
2-F-3-Cl-Ph	H	r 1	2-CF ₃ -4-Cl-6-F-Ph	H	r 1
2-F-4-Cl-Ph	H	r 1	2-Me-3,4,6-F ₃ -Ph	H	r 1
2-F-5-Cl-Ph	H	r 1	2-Me-3,5,6-F ₃ -Ph	H	r 1
2-Br-3-F-Ph	H	r 1	2-OMe-4,5-F ₂ -Ph	H	r 1
2-Br-4-F-Ph	H	r 1	2-OMe-4,5-Cl ₂ -Ph	H	r 1
2-Br-5-F-Ph	H	r 1	2-Me-cHex	H	r 1
2-OMe-3-F-Ph	H	r 1	2-Me-cHex	H	r 6
2-OMe-4-F-Ph	H	r 1	2-Me-cHex	H	r 3
2-OMe-5-F-Ph	H	r 1	Me	H	r 1
2-OMe-3-Cl-Ph	H	r 1	Me	H	r 6
2-OMe-4-Cl-Ph	H	r 1	Me	H	r 3
2-OMe-5-Cl-Ph	H	r 1	Et	H	r 1
2-CF ₃ -3,4-F ₂ -Ph	H	r 1	Et	H	r 6
2-CF ₃ -3,5-F ₂ -Ph	H	r 1	Et	H	r 3
2-CF ₃ -3,6-F ₂ -Ph	H	r 1	iPr	H	r 1
2-CF ₃ -4,5-F ₂ -Ph	H	r 1	Pr	H	r 6
2-CF ₃ -4,6-F ₂ -Ph	H	r 1	Pr	H	r 3
2-CF ₃ -5,6-F ₂ -Ph	H	r 1	nPr	H	r 1
2-Me-3,4-F ₂ -Ph	H	r 1	nPr	H	r 6
2-Me-3,5-F ₂ -Ph	H	r 1	nPr	H	r 3
2-Me-3,6-F ₂ -Ph	H	r 1	nBu	H	r 1
2-Me-4,5-F ₂ -Ph	H	r 1	nBu	H	r 6
2-Me-4,6-F ₂ -Ph	H	r 1	nBu	H	r 3
2-Me-5,6-F ₂ -Ph	H	r 1	nPen	H	r 1
2-Cl-3,4-F ₂ -Ph	H	r 1	nPen	H	r 6
2-Cl-3,5-F ₂ -Ph	H	r 1	nPen	H	r 3

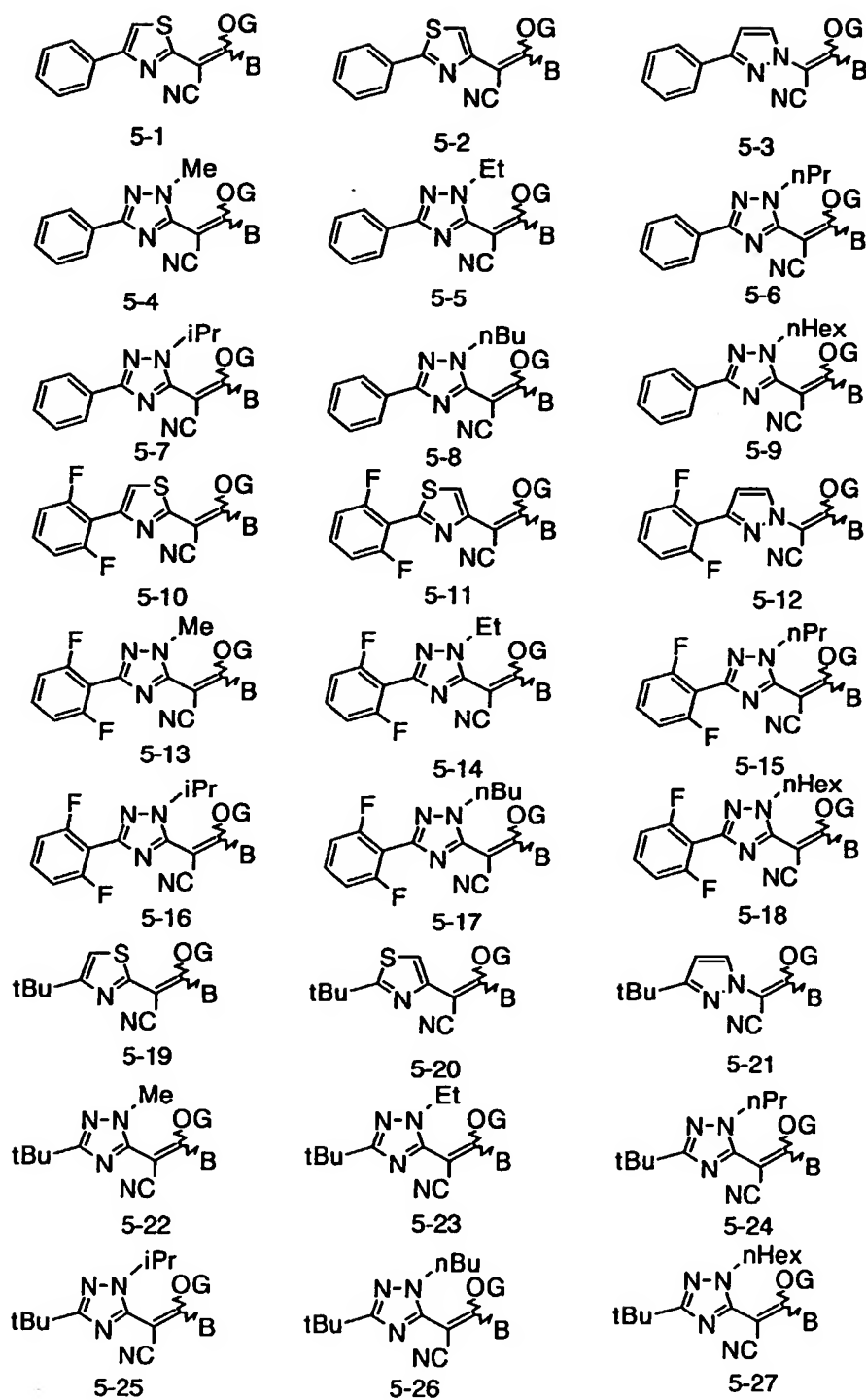
第5表 (つづき)

X ₁	X ₂	G	X ₁	X ₂	G
nHex	H	r 1	2-Me-Ph	Me	r 1
nHex	H	r 6	2,6-F ₂ -Ph	Me	r 1
nHex	H	r 3	2-F-6-CF ₃ -Ph	Me	r 1
CF ₃	H	r 1	2-F-6-Me-Ph	Me	r 1
CF ₃	H	r 6	2-Cl-6-F-Ph	Me	r 1
CF ₃	H	r 3	tBu	Me	r 1
F	H	r 1	2-Me-Ph	Et	r 1
F	H	r 6	2,6-F ₂ -Ph	Et	r 1
F	H	r 3	2-F-6-CF ₃ -Ph	Et	r 1
F	Cl	r 1	2-F-6-Me-Ph	Et	r 1
Cl	H	r 1	2-Cl-6-F-Ph	Et	r 1
Cl	H	r 6	tBu	Et	r 1
Cl	H	r 3	2-Me-Ph	iPr	r 1
Cl	F	r 1	2,6-F ₂ -Ph	iPr	r 1
Cl	Cl	r 1	2-F-6-CF ₃ -Ph	iPr	r 1
OMe	H	r 1	2-F-6-Me-Ph	iPr	r 1
OiPr	H	r 1	2-Cl-6-F-Ph	iPr	r 1
OtBu	H	r 1	tBu	iPr	r 1
OPh	H	r 1	2-Me-Ph	Ph	r 1
OCF ₃	H	r 1	2,6-F ₂ -Ph	Ph	r 1
2-pyridyl	H	r 1	2-F-6-CF ₃ -Ph	Ph	r 1
2-pyridyl	H	r 6	2-F-6-Me-Ph	Ph	r 1
2-pyridyl	H	r 3	2-Cl-6-F-Ph	Ph	r 1
3-pyridyl	H	r 1	tBu	Ph	r 1
3-pyridyl	H	r 6	2-Me-Ph	CF ₃	r 1
3-pyridyl	H	r 3	2,6-F ₂ -Ph	CF ₃	r 1
4-pyridyl	H	r 1	2-F-6-CF ₃ -Ph	CF ₃	r 1
4-pyridyl	H	r 6	2-F-6-Me-Ph	CF ₃	r 1
4-pyridyl	H	r 3	2-Cl-6-F-Ph	CF ₃	r 1
2-thienyl	H	r 1	tBu	CF ₃	r 1
2-thienyl	H	r 6	2-Me-Ph	cPr	r 1
2-thienyl	H	r 3	2,6-F ₂ -Ph	cPr	r 1

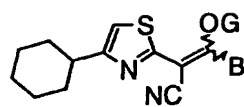
第5表 (つづき)

X ₁	X ₂	G	X ₁	X ₂	G
2-F-6-CF ₃ -Ph	cPr	r 1	2-Cl-6-F-Ph	CO ₂ Et	r 1
2-F-6-Me-Ph	cPr	r 1	tBu	CO ₂ Et	r 1
2-Cl-6-F-Ph	cPr	r 1	2-Me-Ph	CO ₂ tBu	r 1
tBu	cPr	r 1	2,6-F ₂ -Ph	CO ₂ tBu	r 1
2-Me-Ph	cHex	r 1	2-F-6-CF ₃ -Ph	CO ₂ tBu	r 1
2,6-F ₂ -Ph	cHex	r 1	2-F-6-Me-Ph	CO ₂ tBu	r 1
2-F-6-CF ₃ -Ph	cHex	r 1	2-Cl-6-F-Ph	CO ₂ tBu	r 1
2-F-6-Me-Ph	cHex	r 1	tBu	CO ₂ tBu	r 1
2-Cl-6-F-Ph	cHex	r 1			
tBu	cHex	r 1			
2-Me-Ph	F	r 1			
2,6-F ₂ -Ph	F	r 1			
2-F-6-CF ₃ -Ph	F	r 1			
2-F-6-Me-Ph	F	r 1			
2-Cl-6-F-Ph	F	r 1			
tBu	F	r 1			
2-Me-Ph	Cl	r 1			
2,6-F ₂ -Ph	Cl	r 1			
2-F-6-CF ₃ -Ph	Cl;	r 1			
2-F-6-Me-Ph	Cl	r 1			
2-Cl-6-F-Ph	Cl	r 1			
tBu	Cl	r 1			
2-Me-Ph	CO ₂ Me	r 1			
2,6-F ₂ -Ph	CO ₂ Me	r 1			
2-F-6-CF ₃ -Ph	CO ₂ Me	r 1			
2-F-6-Me-Ph	CO ₂ Me	r 1			
2-Cl-6-F-Ph	CO ₂ Me	r 1			
tBu	CO ₂ Me	r 1			
2-Me-Ph	CO ₂ Et	r 1			
2,6-F ₂ -Ph	CO ₂ Et	r 1			
2-F-6-CF ₃ -Ph	CO ₂ Et	r 1			
2-F-6-Me-Ph	CO ₂ Et	r 1			

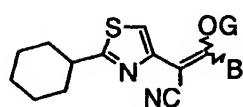
第6表



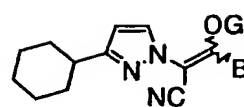
第6表 (つづき)



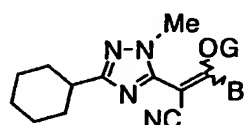
5-28



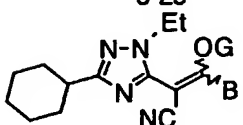
5-29



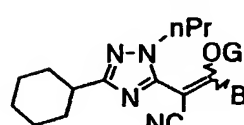
5-30



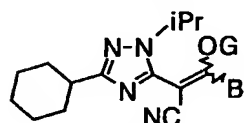
5-31



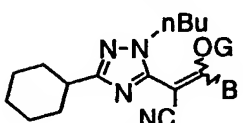
5-32



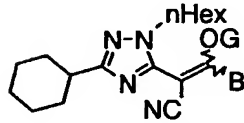
5-33



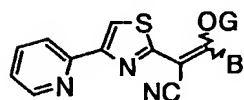
5-34



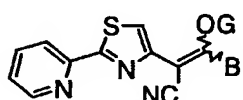
5-35



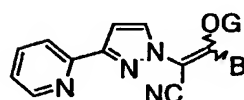
5-36



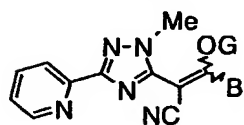
5-37



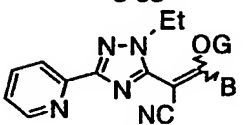
5-38



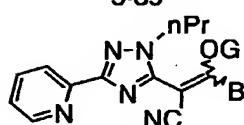
5-39



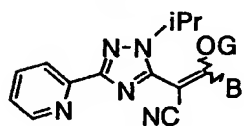
5-40



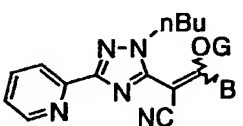
5-41



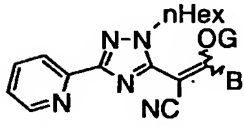
5-42



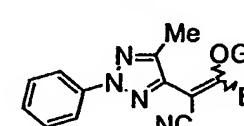
5-43



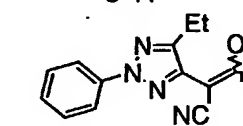
5-44



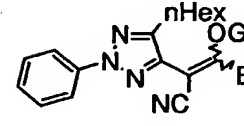
5-45



5-46



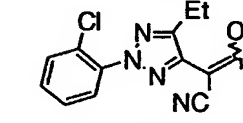
5-47



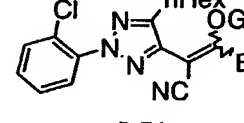
5-48



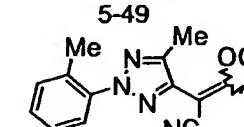
5-49



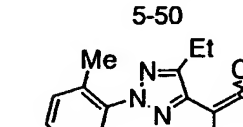
5-50



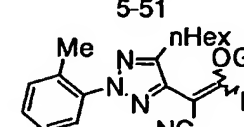
5-51



5-52

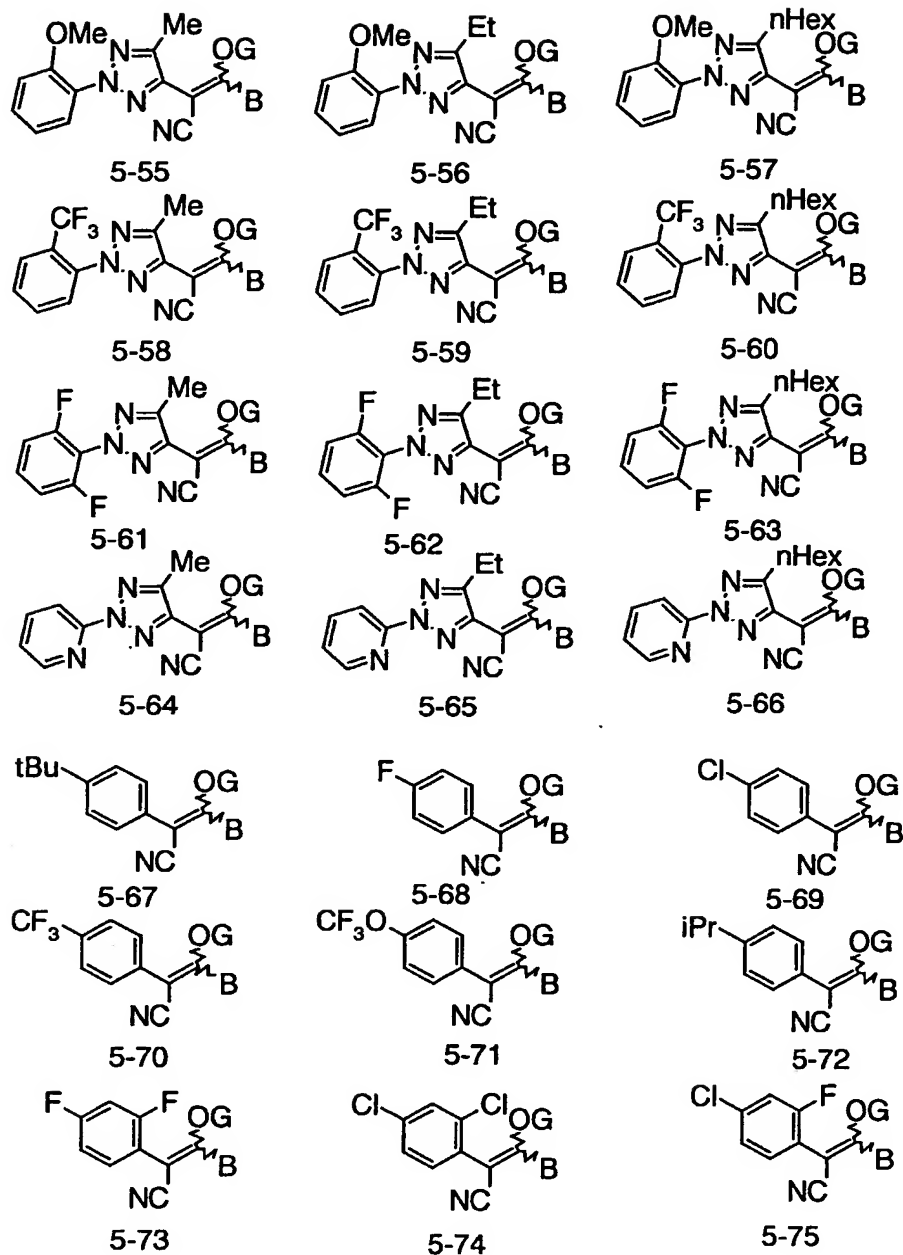


5-53



5-54

第6表 (つづき)



下記の表に、上記式 5-1 から 5-75 で表される化合物全ての B および G の組み合わせを例示する。

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b1	r1	b1	r33	b2	r11	b2	r43	b3	r21
b1	r2	b1	r34	b2	r12	b2	r44	b3	r22
b1	r3	b1	r35	b2	r13	b2	r45	b3	r23
b1	r4	b1	r36	b2	r14	b2	r46	b3	r24
b1	r5	b1	r37	b2	r15	b2	r47	b3	r25
b1	r6	b1	r38	b2	r16	b2	r48	b3	r26
b1	r7	b1	r39	b2	r17	b2	r49	b3	r27
b1	r8	b1	r40	b2	r18	b2	r50	b3	r28
b1	r9	b1	r41	b2	r19	b2	r51	b3	r29
b1	r10	b1	r42	b2	r20	b2	r52	b3	r30
b1	r11	b1	r43	b2	r21	b2	r53	b3	r31
b1	r12	b1	r44	b2	r22	b2	r54	b3	r32
b1	r13	b1	r45	b2	r23	b3	r1	b3	r33
b1	r14	b1	r46	b2	r24	b3	r2	b3	r34
b1	r15	b1	r47	b2	r25	b3	r3	b3	r35
b1	r16	b1	r48	b2	r26	b3	r4	b3	r36
b1	r17	b1	r49	b2	r27	b3	r5	b3	r37
b1	r18	b1	r50	b2	r28	b3	r6	b3	r38
b1	r19	b1	r51	b2	r29	b3	r7	b3	r39
b1	r20	b1	r52	b2	r30	b3	r8	b3	r40
b1	r21	b1	r53	b2	r31	b3	r9	b3	r41
b1	r22	b1	r54	b2	r32	b3	r10	b3	r42
b1	r23	b2	r1	b2	r33	b3	r11	b3	r43
b1	r24	b2	r2	b2	r34	b3	r12	b3	r44
b1	r25	b2	r3	b2	r35	b3	r13	b3	r45
b1	r26	b2	r4	b2	r36	b3	r14	b3	r46
b1	r27	b2	r5	b2	r37	b3	r15	b3	r47
b1	r28	b2	r6	b2	r38	b3	r16	b3	r48
b1	r29	b2	r7	b2	r39	b3	r17	b3	r49
b1	r30	b2	r8	b2	r40	b3	r18	b3	r50
b1	r31	b2	r9	b2	r41	b3	r19	b3	r51
b1	r32	b2	r10	b2	r42	b3	r20	b3	r52

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 3	r 5 3	b 4	r 3 1	b 5	r 9	b 5	r 4 1	b 6	r 1 9
b 3	r 5 4	b 4	r 3 2	b 5	r 1 0	b 5	r 4 2	b 6	r 2 0
b 4	r 1	b 4	r 3 3	b 5	r 1 1	b 5	r 4 3	b 6	r 2 1
b 4	r 2	b 4	r 3 4	b 5	r 1 2	b 5	r 4 4	b 6	r 2 2
b 4	r 3	b 4	r 3 5	b 5	r 1 3	b 5	r 4 5	b 6	r 2 3
b 4	r 4	b 4	r 3 6	b 5	r 1 4	b 5	r 4 6	b 6	r 2 4
b 4	r 5	b 4	r 3 7	b 5	r 1 5	b 5	r 4 7	b 6	r 2 5
b 4	r 6	b 4	r 3 8	b 5	r 1 6	b 5	r 4 8	b 6	r 2 6
b 4	r 7	b 4	r 3 9	b 5	r 1 7	b 5	r 4 9	b 6	r 2 7
b 4	r 8	b 4	r 4 0	b 5	r 1 8	b 5	r 5 0	b 6	r 2 8
b 4	r 9	b 4	r 4 1	b 5	r 1 9	b 5	r 5 1	b 6	r 2 9
b 4	r 1 0	b 4	r 4 2	b 5	r 2 0	b 5	r 5 2	b 6	r 3 0
b 4	r 1 1	b 4	r 4 3	b 5	r 2 1	b 5	r 5 3	b 6	r 3 1
b 4	r 1 2	b 4	r 4 4	b 5	r 2 2	b 5	r 5 4	b 6	r 3 2
b 4	r 1 3	b 4	r 4 5	b 5	r 2 3	b 6	r 1	b 6	r 3 3
b 4	r 1 4	b 4	r 4 6	b 5	r 2 4	b 6	r 2	b 6	r 3 4
b 4	r 1 5	b 4	r 4 7	b 5	r 2 5	b 6	r 3	b 6	r 3 5
b 4	r 1 6	b 4	r 4 8	b 5	r 2 6	b 6	r 4	b 6	r 3 6
b 4	r 1 7	b 4	r 4 9	b 5	r 2 7	b 6	r 5	b 6	r 3 7
b 4	r 1 8	b 4	r 5 0	b 5	r 2 8	b 6	r 6	b 6	r 3 8
b 4	r 1 9	b 4	r 5 1	b 5	r 2 9	b 6	r 7	b 6	r 3 9
b 4	r 2 0	b 4	r 5 2	b 5	r 3 0	b 6	r 8	b 6	r 4 0
b 4	r 2 1	b 4	r 5 3	b 5	r 3 1	b 6	r 9	b 6	r 4 1
b 4	r 2 2	b 4	r 5 4	b 5	r 3 2	b 6	r 1 0	b 6	r 4 2
b 4	r 2 3	b 5	r 1	b 5	r 3 3	b 6	r 1 1	b 6	r 4 3
b 4	r 2 4	b 5	r 2	b 5	r 3 4	b 6	r 1 2	b 6	r 4 4
b 4	r 2 5	b 5	r 3	b 5	r 3 5	b 6	r 1 3	b 6	r 4 5
b 4	r 2 6	b 5	r 4	b 5	r 3 6	b 6	r 1 4	b 6	r 4 6
b 4	r 2 7	b 5	r 5	b 5	r 3 7	b 6	r 1 5	b 6	r 4 7
b 4	r 2 8	b 5	r 6	b 5	r 3 8	b 6	r 1 6	b 6	r 4 8
b 4	r 2 9	b 5	r 7	b 5	r 3 9	b 6	r 1 7	b 6	r 4 9
b 4	r 3 0	b 5	r 8	b 5	r 4 0	b 6	r 1 8	b 6	r 5 0

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 6	r 5 1	b 7	r 2 9	b 8	r 7	b 8	r 3 9	b 9	r 1 7
b 6	r 5 2	b 7	r 3 0	b 8	r 8	b 8	r 4 0	b 9	r 1 8
b 6	r 5 3	b 7	r 3 1	b 8	r 9	b 8	r 4 1	b 9	r 1 9
b 6	r 5 4	b 7	r 3 2	b 8	r 1 0	b 8	r 4 2	b 9	r 2 0
b 7	r 1	b 7	r 3 3	b 8	r 1 1	b 8	r 4 3	b 9	r 2 1
b 7	r 2	b 7	r 3 4	b 8	r 1 2	b 8	r 4 4	b 9	r 2 2
b 7	r 3	b 7	r 3 5	b 8	r 1 3	b 8	r 4 5	b 9	r 2 3
b 7	r 4	b 7	r 3 6	b 8	r 1 4	b 8	r 4 6	b 9	r 2 4
b 7	r 5	b 7	r 3 7	b 8	r 1 5	b 8	r 4 7	b 9	r 2 5
b 7	r 6	b 7	r 3 8	b 8	r 1 6	b 8	r 4 8	b 9	r 2 6
b 7	r 7	b 7	r 3 9	b 8	r 1 7	b 8	r 4 9	b 9	r 2 7
b 7	r 8	b 7	r 4 0	b 8	r 1 8	b 8	r 5 0	b 9	r 2 8
b 7	r 9	b 7	r 4 1	b 8	r 1 9	b 8	r 5 1	b 9	r 2 9
b 7	r 1 0	b 7	r 4 2	b 8	r 2 0	b 8	r 5 2	b 9	r 3 0
b 7	r 1 1	b 7	r 4 3	b 8	r 2 1	b 8	r 5 3	b 9	r 3 1
b 7	r 1 2	b 7	r 4 4	b 8	r 2 2	b 8	r 5 4	b 9	r 3 2
b 7	r 1 3	b 7	r 4 5	b 8	r 2 3	b 9	r 1	b 9	r 3 3
b 7	r 1 4	b 7	r 4 6	b 8	r 2 4	b 9	r 2	b 9	r 3 4
b 7	r 1 5	b 7	r 4 7	b 8	r 2 5	b 9	r 3	b 9	r 3 5
b 7	r 1 6	b 7	r 4 8	b 8	r 2 6	b 9	r 4	b 9	r 3 6
b 7	r 1 7	b 7	r 4 9	b 8	r 2 7	b 9	r 5	b 9	r 3 7
b 7	r 1 8	b 7	r 5 0	b 8	r 2 8	b 9	r 6	b 9	r 3 8
b 7	r 1 9	b 7	r 5 1	b 8	r 2 9	b 9	r 7	b 9	r 3 9
b 7	r 2 0	b 7	r 5 2	b 8	r 3 0	b 9	r 8	b 9	r 4 0
b 7	r 2 1	b 7	r 5 3	b 8	r 3 1	b 9	r 9	b 9	r 4 1
b 7	r 2 2	b 7	r 5 4	b 8	r 3 2	b 9	r 1 0	b 9	r 4 2
b 7	r 2 3	b 8	r 1	b 8	r 3 3	b 9	r 1 1	b 9	r 4 3
b 7	r 2 4	b 8	r 2	b 8	r 3 4	b 9	r 1 2	b 9	r 4 4
b 7	r 2 5	b 8	r 3	b 8	r 3 5	b 9	r 1 3	b 9	r 4 5
b 7	r 2 6	b 8	r 4	b 8	r 3 6	b 9	r 1 4	b 9	r 4 6
b 7	r 2 7	b 8	r 5	b 8	r 3 7	b 9	r 1 5	b 9	r 4 7
b 7	r 2 8	b 8	r 6	b 8	r 3 8	b 9	r 1 6	b 9	r 4 8

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b9	r49	b10	r27	b11	r5	b11	r37	b12	r15
b9	r50	b10	r28	b11	r6	b11	r38	b12	r16
b9	r51	b10	r29	b11	r7	b11	r39	b12	r17
b9	r52	b10	r30	b11	r8	b11	r40	b12	r18
b9	r53	b10	r31	b11	r9	b11	r41	b12	r19
b9	r54	b10	r32	b11	r10	b11	r42	b12	r20
b10	r1	b10	r33	b11	r11	b11	r43	b12	r21
b10	r2	b10	r34	b11	r12	b11	r44	b12	r22
b10	r3	b10	r35	b11	r13	b11	r45	b12	r23
b10	r4	b10	r36	b11	r14	b11	r46	b12	r24
b10	r5	b10	r37	b11	r15	b11	r47	b12	r25
b10	r6	b10	r38	b11	r16	b11	r48	b12	r26
b10	r7	b10	r39	b11	r17	b11	r49	b12	r27
b10	r8	b10	r40	b11	r18	b11	r50	b12	r28
b10	r9	b10	r41	b11	r19	b11	r51	b12	r29
b10	r10	b10	r42	b11	r20	b11	r52	b12	r30
b10	r11	b10	r43	b11	r21	b11	r53	b12	r31
b10	r12	b10	r44	b11	r22	b11	r54	b12	r32
b10	r13	b10	r45	b11	r23	b12	r1	b12	r33
b10	r14	b10	r46	b11	r24	b12	r2	b12	r34
b10	r15	b10	r47	b11	r25	b12	r3	b12	r35
b10	r16	b10	r48	b11	r26	b12	r4	b12	r36
b10	r17	b10	r49	b11	r27	b12	r5	b12	r37
b10	r18	b10	r50	b11	r28	b12	r6	b12	r38
b10	r19	b10	r51	b11	r29	b12	r7	b12	r39
b10	r20	b10	r52	b11	r30	b12	r8	b12	r40
b10	r21	b10	r53	b11	r31	b12	r9	b12	r41
b10	r22	b10	r54	b11	r32	b12	r10	b12	r42
b10	r23	b11	r1	b11	r33	b12	r11	b12	r43
b10	r24	b11	r2	b11	r34	b12	r12	b12	r44
b10	r25	b11	r3	b11	r35	b12	r13	b12	r45
b10	r26	b11	r4	b11	r36	b12	r14	b12	r46

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b12	r47	b13	r25	b14	r3	b14	r35	b15	r13
b12	r48	b13	r26	b14	r4	b14	r36	b15	r14
b12	r49	b13	r27	b14	r5	b14	r37	b15	r15
b12	r50	b13	r28	b14	r6	b14	r38	b15	r16
b12	r51	b13	r29	b14	r7	b14	r39	b15	r17
b12	r52	b13	r30	b14	r8	b14	r40	b15	r18
b12	r53	b13	r31	b14	r9	b14	r41	b15	r19
b12	r54	b13	r32	b14	r10	b14	r42	b15	r20
b13	r1	b13	r33	b14	r11	b14	r43	b15	r21
b13	r2	b13	r34	b14	r12	b14	r44	b15	r22
b13	r3	b13	r35	b14	r13	b14	r45	b15	r23
b13	r4	b13	r36	b14	r14	b14	r46	b15	r24
b13	r5	b13	r37	b14	r15	b14	r47	b15	r25
b13	r6	b13	r38	b14	r16	b14	r48	b15	r26
b13	r7	b13	r39	b14	r17	b14	r49	b15	r27
b13	r8	b13	r40	b14	r18	b14	r50	b15	r28
b13	r9	b13	r41	b14	r19	b14	r51	b15	r29
b13	r10	b13	r42	b14	r20	b14	r52	b15	r30
b13	r11	b13	r43	b14	r21	b14	r53	b15	r31
b13	r12	b13	r44	b14	r22	b14	r54	b15	r32
b13	r13	b13	r45	b14	r23	b15	r1	b15	r33
b13	r14	b13	r46	b14	r24	b15	r2	b15	r34
b13	r15	b13	r47	b14	r25	b15	r3	b15	r35
b13	r16	b13	r48	b14	r26	b15	r4	b15	r36
b13	r17	b13	r49	b14	r27	b15	r5	b15	r37
b13	r18	b13	r50	b14	r28	b15	r6	b15	r38
b13	r19	b13	r51	b14	r29	b15	r7	b15	r39
b13	r20	b13	r52	b14	r30	b15	r8	b15	r40
b13	r21	b13	r53	b14	r31	b15	r9	b15	r41
b13	r22	b13	r54	b14	r32	b15	r10	b15	r42
b13	r23	b14	r1	b14	r33	b15	r11	b15	r43
b13	r24	b14	r2	b14	r34	b15	r12	b15	r44

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b15	r45	b16	r23	b17	r1	b17	r33	b18	r11
b15	r46	b16	r24	b17	r2	b17	r34	b18	r12
b15	r47	b16	r25	b17	r3	b17	r35	b18	r13
b15	r48	b16	r26	b17	r4	b17	r36	b18	r14
b15	r49	b16	r27	b17	r5	b17	r37	b18	r15
b15	r50	b16	r28	b17	r6	b17	r38	b18	r16
b15	r51	b16	r29	b17	r7	b17	r39	b18	r17
b15	r52	b16	r30	b17	r8	b17	r40	b18	r18
b15	r53	b16	r31	b17	r9	b17	r41	b18	r19
b15	r54	b16	r32	b17	r10	b17	r42	b18	r20
b16	r1	b16	r33	b17	r11	b17	r43	b18	r21
b16	r2	b16	r34	b17	r12	b17	r44	b18	r22
b16	r3	b16	r35	b17	r13	b17	r45	b18	r23
b16	r4	b16	r36	b17	r14	b17	r46	b18	r24
b16	r5	b16	r37	b17	r15	b17	r47	b18	r25
b16	r6	b16	r38	b17	r16	b17	r48	b18	r26
b16	r7	b16	r39	b17	r17	b17	r49	b18	r27
b16	r8	b16	r40	b17	r18	b17	r50	b18	r28
b16	r9	b16	r41	b17	r19	b17	r51	b18	r29
b16	r10	b16	r42	b17	r20	b17	r52	b18	r30
b16	r11	b16	r43	b17	r21	b17	r53	b18	r31
b16	r12	b16	r44	b17	r22	b17	r54	b18	r32
b16	r13	b16	r45	b17	r23	b18	r1	b18	r33
b16	r14	b16	r46	b17	r24	b18	r2	b18	r34
b16	r15	b16	r47	b17	r25	b18	r3	b18	r35
b16	r16	b16	r48	b17	r26	b18	r4	b18	r36
b16	r17	b16	r49	b17	r27	b18	r5	b18	r37
b16	r18	b16	r50	b17	r28	b18	r6	b18	r38
b16	r19	b16	r51	b17	r29	b18	r7	b18	r39
b16	r20	b16	r52	b17	r30	b18	r8	b18	r40
b16	r21	b16	r53	b17	r31	b18	r9	b18	r41
b16	r22	b16	r54	b17	r32	b18	r10	b18	r42

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b18	r43	b19	r21	b19	r53	b20	r31	b21	r9
b18	r44	b19	r22	b19	r54	b20	r32	b21	r10
b18	r45	b19	r23	b20	r1	b20	r33	b21	r11
b18	r46	b19	r24	b20	r2	b20	r34	b21	r12
b18	r47	b19	r25	b20	r3	b20	r35	b21	r13
b18	r48	b19	r26	b20	r4	b20	r36	b21	r14
b18	r49	b19	r27	b20	r5	b20	r37	b21	r15
b18	r50	b19	r28	b20	r6	b20	r38	b21	r16
b18	r51	b19	r29	b20	r7	b20	r39	b21	r17
b18	r52	b19	r30	b20	r8	b20	r40	b21	r18
b18	r53	b19	r31	b20	r9	b20	r41	b21	r19
b18	r54	b19	r32	b20	r10	b20	r42	b21	r20
b19	r1	b19	r33	b20	r11	b20	r43	b21	r21
b19	r2	b19	r34	b20	r12	b20	r44	b21	r22
b19	r3	b19	r35	b20	r13	b20	r45	b21	r23
b19	r4	b19	r36	b20	r14	b20	r46	b21	r24
b19	r5	b19	r37	b20	r15	b20	r47	b21	r25
b19	r6	b19	r38	b20	r16	b20	r48	b21	r26
b19	r7	b19	r39	b20	r17	b20	r49	b21	r27
b19	r8	b19	r40	b20	r18	b20	r50	b21	r28
b19	r9	b19	r41	b20	r19	b20	r51	b21	r29
b19	r10	b19	r42	b20	r20	b20	r52	b21	r30
b19	r11	b19	r43	b20	r21	b20	r53	b21	r31
b19	r12	b19	r44	b20	r22	b20	r54	b21	r32
b19	r13	b19	r45	b20	r23	b21	r1	b21	r33
b19	r14	b19	r46	b20	r24	b21	r2	b21	r34
b19	r15	b19	r47	b20	r25	b21	r3	b21	r35
b19	r16	b19	r48	b20	r26	b21	r4	b21	r36
b19	r17	b19	r49	b20	r27	b21	r5	b21	r37
b19	r18	b19	r50	b20	r28	b21	r6	b21	r38
b19	r19	b19	r51	b20	r29	b21	r7	b21	r39
b19	r20	b19	r52	b20	r30	b21	r8	b21	r40

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 2 1	r 4 1	b 2 2	r 1 9	b 2 2	r 5 1	b 2 3	r 2 9	b 2 4	r 7
b 2 1	r 4 2	b 2 2	r 2 0	b 2 2	r 5 2	b 2 3	r 3 0	b 2 4	r 8
b 2 1	r 4 3	b 2 2	r 2 1	b 2 2	r 5 3	b 2 3	r 3 1	b 2 4	r 9
b 2 1	r 4 4	b 2 2	r 2 2	b 2 2	r 5 4	b 2 3	r 3 2	b 2 4	r 1 0
b 2 1	r 4 5	b 2 2	r 2 3	b 2 3	r 1	b 2 3	r 3 3	b 2 4	r 1 1
b 2 1	r 4 6	b 2 2	r 2 4	b 2 3	r 2	b 2 3	r 3 4	b 2 4	r 1 2
b 2 1	r 4 7	b 2 2	r 2 5	b 2 3	r 3	b 2 3	r 3 5	b 2 4	r 1 3
b 2 1	r 4 8	b 2 2	r 2 6	b 2 3	r 4	b 2 3	r 3 6	b 2 4	r 1 4
b 2 1	r 4 9	b 2 2	r 2 7	b 2 3	r 5	b 2 3	r 3 7	b 2 4	r 1 5
b 2 1	r 5 0	b 2 2	r 2 8	b 2 3	r 6	b 2 3	r 3 8	b 2 4	r 1 6
b 2 1	r 5 1	b 2 2	r 2 9	b 2 3	r 7	b 2 3	r 3 9	b 2 4	r 1 7
b 2 1	r 5 2	b 2 2	r 3 0	b 2 3	r 8	b 2 3	r 4 0	b 2 4	r 1 8
b 2 1	r 5 3	b 2 2	r 3 1	b 2 3	r 9	b 2 3	r 4 1	b 2 4	r 1 9
b 2 1	r 5 4	b 2 2	r 3 2	b 2 3	r 1 0	b 2 3	r 4 2	b 2 4	r 2 0
b 2 2	r 1	b 2 2	r 3 3	b 2 3	r 1 1	b 2 3	r 4 3	b 2 4	r 2 1
b 2 2	r 2	b 2 2	r 3 4	b 2 3	r 1 2	b 2 3	r 4 4	b 2 4	r 2 2
b 2 2	r 3	b 2 2	r 3 5	b 2 3	r 1 3	b 2 3	r 4 5	b 2 4	r 2 3
b 2 2	r 4	b 2 2	r 3 6	b 2 3	r 1 4	b 2 3	r 4 6	b 2 4	r 2 4
b 2 2	r 5	b 2 2	r 3 7	b 2 3	r 1 5	b 2 3	r 4 7	b 2 4	r 2 5
b 2 2	r 6	b 2 2	r 3 8	b 2 3	r 1 6	b 2 3	r 4 8	b 2 4	r 2 6
b 2 2	r 7	b 2 2	r 3 9	b 2 3	r 1 7	b 2 3	r 4 9	b 2 4	r 2 7
b 2 2	r 8	b 2 2	r 4 0	b 2 3	r 1 8	b 2 3	r 5 0	b 2 4	r 2 8
b 2 2	r 9	b 2 2	r 4 1	b 2 3	r 1 9	b 2 3	r 5 1	b 2 4	r 2 9
b 2 2	r 1 0	b 2 2	r 4 2	b 2 3	r 2 0	b 2 3	r 5 2	b 2 4	r 3 0
b 2 2	r 1 1	b 2 2	r 4 3	b 2 3	r 2 1	b 2 3	r 5 3	b 2 4	r 3 1
b 2 2	r 1 2	b 2 2	r 4 4	b 2 3	r 2 2	b 2 3	r 5 4	b 2 4	r 3 2
b 2 2	r 1 3	b 2 2	r 4 5	b 2 3	r 2 3	b 2 4	r 1	b 2 4	r 3 3
b 2 2	r 1 4	b 2 2	r 4 6	b 2 3	r 2 4	b 2 4	r 2	b 2 4	r 3 4
b 2 2	r 1 5	b 2 2	r 4 7	b 2 3	r 2 5	b 2 4	r 3	b 2 4	r 3 5
b 2 2	r 1 6	b 2 2	r 4 8	b 2 3	r 2 6	b 2 4	r 4	b 2 4	r 3 6
b 2 2	r 1 7	b 2 2	r 4 9	b 2 3	r 2 7	b 2 4	r 5	b 2 4	r 3 7
b 2 2	r 1 8	b 2 2	r 5 0	b 2 3	r 2 8	b 2 4	r 6	b 2 4	r 3 8

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 2 4	r 3 9	b 2 5	r 1 7	b 2 5	r 4 9	b 2 6	r 2 7	b 2 7	r 5
b 2 4	r 4 0	b 2 5	r 1 8	b 2 5	r 5 0	b 2 6	r 2 8	b 2 7	r 6
b 2 4	r 4 1	b 2 5	r 1 9	b 2 5	r 5 1	b 2 6	r 2 9	b 2 7	r 7
b 2 4	r 4 2	b 2 5	r 2 0	b 2 5	r 5 2	b 2 6	r 3 0	b 2 7	r 8
b 2 4	r 4 3	b 2 5	r 2 1	b 2 5	r 5 3	b 2 6	r 3 1	b 2 7	r 9
b 2 4	r 4 4	b 2 5	r 2 2	b 2 5	r 5 4	b 2 6	r 3 2	b 2 7	r 1 0
b 2 4	r 4 5	b 2 5	r 2 3	b 2 6	r 1	b 2 6	r 3 3	b 2 7	r 1 1
b 2 4	r 4 6	b 2 5	r 2 4	b 2 6	r 2	b 2 6	r 3 4	b 2 7	r 1 2
b 2 4	r 4 7	b 2 5	r 2 5	b 2 6	r 3	b 2 6	r 3 5	b 2 7	r 1 3
b 2 4	r 4 8	b 2 5	r 2 6	b 2 6	r 4	b 2 6	r 3 6	b 2 7	r 1 4
b 2 4	r 4 9	b 2 5	r 2 7	b 2 6	r 5	b 2 6	r 3 7	b 2 7	r 1 5
b 2 4	r 5 0	b 2 5	r 2 8	b 2 6	r 6	b 2 6	r 3 8	b 2 7	r 1 6
b 2 4	r 5 1	b 2 5	r 2 9	b 2 6	r 7	b 2 6	r 3 9	b 2 7	r 1 7
b 2 4	r 5 2	b 2 5	r 3 0	b 2 6	r 8	b 2 6	r 4 0	b 2 7	r 1 8
b 2 4	r 5 3	b 2 5	r 3 1	b 2 6	r 9	b 2 6	r 4 1	b 2 7	r 1 9
b 2 4	r 5 4	b 2 5	r 3 2	b 2 6	r 1 0	b 2 6	r 4 2	b 2 7	r 2 0
b 2 5	r 1	b 2 5	r 3 3	b 2 6	r 1 1	b 2 6	r 4 3	b 2 7	r 2 1
b 2 5	r 2	b 2 5	r 3 4	b 2 6	r 1 2	b 2 6	r 4 4	b 2 7	r 2 2
b 2 5	r 3	b 2 5	r 3 5	b 2 6	r 1 3	b 2 6	r 4 5	b 2 7	r 2 3
b 2 5	r 4	b 2 5	r 3 6	b 2 6	r 1 4	b 2 6	r 4 6	b 2 7	r 2 4
b 2 5	r 5	b 2 5	r 3 7	b 2 6	r 1 5	b 2 6	r 4 7	b 2 7	r 2 5
b 2 5	r 6	b 2 5	r 3 8	b 2 6	r 1 6	b 2 6	r 4 8	b 2 7	r 2 6
b 2 5	r 7	b 2 5	r 3 9	b 2 6	r 1 7	b 2 6	r 4 9	b 2 7	r 2 7
b 2 5	r 8	b 2 5	r 4 0	b 2 6	r 1 8	b 2 6	r 5 0	b 2 7	r 2 8
b 2 5	r 9	b 2 5	r 4 1	b 2 6	r 1 9	b 2 6	r 5 1	b 2 7	r 2 9
b 2 5	r 1 0	b 2 5	r 4 2	b 2 6	r 2 0	b 2 6	r 5 2	b 2 7	r 3 0
b 2 5	r 1 1	b 2 5	r 4 3	b 2 6	r 2 1	b 2 6	r 5 3	b 2 7	r 3 1
b 2 5	r 1 2	b 2 5	r 4 4	b 2 6	r 2 2	b 2 6	r 5 4	b 2 7	r 3 2
b 2 5	r 1 3	b 2 5	r 4 5	b 2 6	r 2 3	b 2 7	r 1	b 2 7	r 3 3
b 2 5	r 1 4	b 2 5	r 4 6	b 2 6	r 2 4	b 2 7	r 2	b 2 7	r 3 4
b 2 5	r 1 5	b 2 5	r 4 7	b 2 6	r 2 5	b 2 7	r 3	b 2 7	r 3 5
b 2 5	r 1 6	b 2 5	r 4 8	b 2 6	r 2 6	b 2 7	r 4	b 2 7	r 3 6

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 27	r 37	b 28	r 15	b 28	r 47	b 29	r 25	b 30	r 3
b 27	r 38	b 28	r 16	b 28	r 48	b 29	r 26	b 30	r 4
b 27	r 39	b 28	r 17	b 28	r 49	b 29	r 27	b 30	r 5
b 27	r 40	b 28	r 18	b 28	r 50	b 29	r 28	b 30	r 6
b 27	r 41	b 28	r 19	b 28	r 51	b 29	r 29	b 30	r 7
b 27	r 42	b 28	r 20	b 28	r 52	b 29	r 30	b 30	r 8
b 27	r 43	b 28	r 21	b 28	r 53	b 29	r 31	b 30	r 9
b 27	r 44	b 28	r 22	b 28	r 54	b 29	r 32	b 30	r 10
b 27	r 45	b 28	r 23	b 29	r 1	b 29	r 33	b 30	r 11
b 27	r 46	b 28	r 24	b 29	r 2	b 29	r 34	b 30	r 12
b 27	r 47	b 28	r 25	b 29	r 3	b 29	r 35	b 30	r 13
b 27	r 48	b 28	r 26	b 29	r 4	b 29	r 36	b 30	r 14
b 27	r 49	b 28	r 27	b 29	r 5	b 29	r 37	b 30	r 15
b 27	r 50	b 28	r 28	b 29	r 6	b 29	r 38	b 30	r 16
b 27	r 51	b 28	r 29	b 29	r 7	b 29	r 39	b 30	r 17
b 27	r 52	b 28	r 30	b 29	r 8	b 29	r 40	b 30	r 18
b 27	r 53	b 28	r 31	b 29	r 9	b 29	r 41	b 30	r 19
b 27	r 54	b 28	r 32	b 29	r 10	b 29	r 42	b 30	r 20
b 28	r 1	b 28	r 33	b 29	r 11	b 29	r 43	b 30	r 21
b 28	r 2	b 28	r 34	b 29	r 12	b 29	r 44	b 30	r 22
b 28	r 3	b 28	r 35	b 29	r 13	b 29	r 45	b 30	r 23
b 28	r 4	b 28	r 36	b 29	r 14	b 29	r 46	b 30	r 24
b 28	r 5	b 28	r 37	b 29	r 15	b 29	r 47	b 30	r 25
b 28	r 6	b 28	r 38	b 29	r 16	b 29	r 48	b 30	r 26
b 28	r 7	b 28	r 39	b 29	r 17	b 29	r 49	b 30	r 27
b 28	r 8	b 28	r 40	b 29	r 18	b 29	r 50	b 30	r 28
b 28	r 9	b 28	r 41	b 29	r 19	b 29	r 51	b 30	r 29
b 28	r 10	b 28	r 42	b 29	r 20	b 29	r 52	b 30	r 30
b 28	r 11	b 28	r 43	b 29	r 21	b 29	r 53	b 30	r 31
b 28	r 12	b 28	r 44	b 29	r 22	b 29	r 54	b 30	r 32
b 28	r 13	b 28	r 45	b 29	r 23	b 30	r 1	b 30	r 33
b 28	r 14	b 28	r 46	b 29	r 24	b 30	r 2	b 30	r 34

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 3 0	r 3 5	b 3 1	r 1 3	b 3 1	r 4 5	b 3 2	r 2 3	b 3 3	r 1
b 3 0	r 3 6	b 3 1	r 1 4	b 3 1	r 4 6	b 3 2	r 2 4	b 3 3	r 2
b 3 0	r 3 7	b 3 1	r 1 5	b 3 1	r 4 7	b 3 2	r 2 5	b 3 3	r 3
b 3 0	r 3 8	b 3 1	r 1 6	b 3 1	r 4 8	b 3 2	r 2 6	b 3 3	r 4
b 3 0	r 3 9	b 3 1	r 1 7	b 3 1	r 4 9	b 3 2	r 2 7	b 3 3	r 5
b 3 0	r 4 0	b 3 1	r 1 8	b 3 1	r 5 0	b 3 2	r 2 8	b 3 3	r 6
b 3 0	r 4 1	b 3 1	r 1 9	b 3 1	r 5 1	b 3 2	r 2 9	b 3 3	r 7
b 3 0	r 4 2	b 3 1	r 2 0	b 3 1	r 5 2	b 3 2	r 3 0	b 3 3	r 8
b 3 0	r 4 3	b 3 1	r 2 1	b 3 1	r 5 3	b 3 2	r 3 1	b 3 3	r 9
b 3 0	r 4 4	b 3 1	r 2 2	b 3 1	r 5 4	b 3 2	r 3 2	b 3 3	r 1 0
b 3 0	r 4 5	b 3 1	r 2 3	b 3 2	r 1	b 3 2	r 3 3	b 3 3	r 1 1
b 3 0	r 4 6	b 3 1	r 2 4	b 3 2	r 2	b 3 2	r 3 4	b 3 3	r 1 2
b 3 0	r 4 7	b 3 1	r 2 5	b 3 2	r 3	b 3 2	r 3 5	b 3 3	r 1 3
b 3 0	r 4 8	b 3 1	r 2 6	b 3 2	r 4	b 3 2	r 3 6	b 3 3	r 1 4
b 3 0	r 4 9	b 3 1	r 2 7	b 3 2	r 5	b 3 2	r 3 7	b 3 3	r 1 5
b 3 0	r 5 0	b 3 1	r 2 8	b 3 2	r 6	b 3 2	r 3 8	b 3 3	r 1 6
b 3 0	r 5 1	b 3 1	r 2 9	b 3 2	r 7	b 3 2	r 3 9	b 3 3	r 1 7
b 3 0	r 5 2	b 3 1	r 3 0	b 3 2	r 8	b 3 2	r 4 0	b 3 3	r 1 8
b 3 0	r 5 3	b 3 1	r 3 1	b 3 2	r 9	b 3 2	r 4 1	b 3 3	r 1 9
b 3 0	r 5 4	b 3 1	r 3 2	b 3 2	r 1 0	b 3 2	r 4 2	b 3 3	r 2 0
b 3 1	r 1	b 3 1	r 3 3	b 3 2	r 1 1	b 3 2	r 4 3	b 3 3	r 2 1
b 3 1	r 2	b 3 1	r 3 4	b 3 2	r 1 2	b 3 2	r 4 4	b 3 3	r 2 2
b 3 1	r 3	b 3 1	r 3 5	b 3 2	r 1 3	b 3 2	r 4 5	b 3 3	r 2 3
b 3 1	r 4	b 3 1	r 3 6	b 3 2	r 1 4	b 3 2	r 4 6	b 3 3	r 2 4
b 3 1	r 5	b 3 1	r 3 7	b 3 2	r 1 5	b 3 2	r 4 7	b 3 3	r 2 5
b 3 1	r 6	b 3 1	r 3 8	b 3 2	r 1 6	b 3 2	r 4 8	b 3 3	r 2 6
b 3 1	r 7	b 3 1	r 3 9	b 3 2	r 1 7	b 3 2	r 4 9	b 3 3	r 2 7
b 3 1	r 8	b 3 1	r 4 0	b 3 2	r 1 8	b 3 2	r 5 0	b 3 3	r 2 8
b 3 1	r 9	b 3 1	r 4 1	b 3 2	r 1 9	b 3 2	r 5 1	b 3 3	r 2 9
b 3 1	r 1 0	b 3 1	r 4 2	b 3 2	r 2 0	b 3 2	r 5 2	b 3 3	r 3 0
b 3 1	r 1 1	b 3 1	r 4 3	b 3 2	r 2 1	b 3 2	r 5 3	b 3 3	r 3 1
b 3 1	r 1 2	b 3 1	r 4 4	b 3 2	r 2 2	b 3 2	r 5 4	b 3 3	r 3 2

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 3 3	r 3 3	b 3 4	r 1 1	b 3 4	r 4 3	b 3 5	r 2 1	b 3 5	r 5 3
b 3 3	r 3 4	b 3 4	r 1 2	b 3 4	r 4 4	b 3 5	r 2 2	b 3 5	r 5 4
b 3 6	r 3 5	b 3 4	r 1 3	b 3 4	r 4 5	b 3 5	r 2 3	b 3 6	r 1
b 3 6	r 3 6	b 3 4	r 1 4	b 3 4	r 4 6	b 3 5	r 2 4	b 3 6	r 2
b 3 3	r 3 7	b 3 4	r 1 5	b 3 4	r 4 7	b 3 5	r 2 5	b 3 6	r 3
b 3 3	r 3 8	b 3 4	r 1 6	b 3 4	r 4 8	b 3 5	r 2 6	b 3 6	r 4
b 3 3	r 3 9	b 3 4	r 1 7	b 3 4	r 4 9	b 3 5	r 2 7	b 3 6	r 5
b 3 3	r 4 0	b 3 4	r 1 8	b 3 4	r 5 0	b 3 5	r 2 8	b 3 6	r 6
b 3 3	r 4 1	b 3 4	r 1 9	b 3 4	r 5 1	b 3 5	r 2 9	b 3 6	r 7
b 3 3	r 4 2	b 3 4	r 2 0	b 3 4	r 5 2	b 3 5	r 3 0	b 3 6	r 8
b 3 3	r 4 3	b 3 4	r 2 1	b 3 4	r 5 3	b 3 5	r 3 1	b 3 6	r 9
b 3 3	r 4 4	b 3 4	r 2 2	b 3 4	r 5 4	b 3 5	r 3 2	b 3 6	r 1 0
b 3 3	r 4 5	b 3 4	r 2 3	b 3 5	r 1	b 3 5	r 3 3	b 3 6	r 1 1
b 3 3	r 4 6	b 3 4	r 2 4	b 3 5	r 2	b 3 5	r 3 4	b 3 6	r 1 2
b 3 3	r 4 7	b 3 4	r 2 5	b 3 5	r 3	b 3 5	r 3 5	b 3 6	r 1 3
b 3 3	r 4 8	b 3 4	r 2 6	b 3 5	r 4	b 3 5	r 3 6	b 3 6	r 1 4
b 3 3	r 4 9	b 3 4	r 2 7	b 3 5	r 5	b 3 5	r 3 7	b 3 6	r 1 5
b 3 3	r 5 0	b 3 4	r 2 8	b 3 5	r 6	b 3 5	r 3 8	b 3 6	r 1 6
b 3 3	r 5 1	b 3 4	r 2 9	b 3 5	r 7	b 3 5	r 3 9	b 3 6	r 1 7
b 3 3	r 5 2	b 3 4	r 3 0	b 3 5	r 8	b 3 5	r 4 0	b 3 6	r 1 8
b 3 3	r 5 3	b 3 4	r 3 1	b 3 5	r 9	b 3 5	r 4 1	b 3 6	r 1 9
b 3 3	r 5 4	b 3 4	r 3 2	b 3 5	r 1 0	b 3 5	r 4 2	b 3 6	r 2 0
b 3 4	r 1	b 3 4	r 3 3	b 3 5	r 1 1	b 3 5	r 4 3	b 3 6	r 2 1
b 3 4	r 2	b 3 4	r 3 4	b 3 5	r 1 2	b 3 5	r 4 4	b 3 6	r 2 2
b 3 4	r 3	b 3 4	r 3 5	b 3 5	r 1 3	b 3 5	r 4 5	b 3 6	r 2 3
b 3 4	r 4	b 3 4	r 3 6	b 3 5	r 1 4	b 3 5	r 4 6	b 3 6	r 2 4
b 3 4	r 5	b 3 4	r 3 7	b 3 5	r 1 5	b 3 5	r 4 7	b 3 6	r 2 5
b 3 4	r 6	b 3 4	r 3 8	b 3 5	r 1 6	b 3 5	r 4 8	b 3 6	r 2 6
b 3 4	r 7	b 3 4	r 3 9	b 3 5	r 1 7	b 3 5	r 4 9	b 3 6	r 2 7
b 3 4	r 8	b 3 4	r 4 0	b 3 5	r 1 8	b 3 5	r 5 0	b 3 6	r 2 8
b 3 4	r 9	b 3 4	r 4 1	b 3 5	r 1 9	b 3 5	r 5 1	b 3 6	r 2 9
b 3 4	r 1 0	b 3 4	r 4 2	b 3 5	r 2 0	b 3 5	r 5 2	b 3 6	r 3 0

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 3 6	r 3 1	b 3 7	r 9	b 3 7	r 4 1	b 3 8	r 1 9	b 3 8	r 5 1
b 3 6	r 3 2	b 3 7	r 1 0	b 3 7	r 4 2	b 3 8	r 2 0	b 3 8	r 5 2
b 3 6	r 3 3	b 3 7	r 1 1	b 3 7	r 4 3	b 3 8	r 2 1	b 3 8	r 5 3
b 3 6	r 3 4	b 3 7	r 1 2	b 3 7	r 4 4	b 3 8	r 2 2	b 3 8	r 5 4
b 3 6	r 3 5	b 3 7	r 1 3	b 3 7	r 4 5	b 3 8	r 2 3	b 3 9	r 1
b 3 6	r 3 6	b 3 7	r 1 4	b 3 7	r 4 6	b 3 8	r 2 4	b 3 9	r 2
b 3 6	r 3 7	b 3 7	r 1 5	b 3 7	r 4 7	b 3 8	r 2 5	b 3 9	r 3
b 3 6	r 3 8	b 3 7	r 1 6	b 3 7	r 4 8	b 3 8	r 2 6	b 3 9	r 4
b 3 6	r 3 9	b 3 7	r 1 7	b 3 7	r 4 9	b 3 8	r 2 7	b 3 9	r 5
b 3 6	r 4 0	b 3 7	r 1 8	b 3 7	r 5 0	b 3 8	r 2 8	b 3 9	r 6
b 3 6	r 4 1	b 3 7	r 1 9	b 3 7	r 5 1	b 3 8	r 2 9	b 3 9	r 7
b 3 6	r 4 2	b 3 7	r 2 0	b 3 7	r 5 2	b 3 8	r 3 0	b 3 9	r 8
b 3 6	r 4 3	b 3 7	r 2 1	b 3 7	r 5 3	b 3 8	r 3 1	b 3 9	r 9
b 3 6	r 4 4	b 3 7	r 2 2	b 3 7	r 5 4	b 3 8	r 3 2	b 3 9	r 1 0
b 3 6	r 4 5	b 3 7	r 2 3	b 3 8	r 1	b 3 8	r 3 3	b 3 9	r 1 1
b 3 6	r 4 6	b 3 7	r 2 4	b 3 8	r 2	b 3 8	r 3 4	b 3 9	r 1 2
b 3 6	r 4 7	b 3 7	r 2 5	b 3 8	r 3	b 3 8	r 3 5	b 3 9	r 1 3
b 3 6	r 4 8	b 3 7	r 2 6	b 3 8	r 4	b 3 8	r 3 6	b 3 9	r 1 4
b 3 6	r 4 9	b 3 7	r 2 7	b 3 8	r 5	b 3 8	r 3 7	b 3 9	r 1 5
b 3 6	r 5 0	b 3 7	r 2 8	b 3 8	r 6	b 3 8	r 3 8	b 3 9	r 1 6
b 3 6	r 5 1	b 3 7	r 2 9	b 3 8	r 7	b 3 8	r 3 9	b 3 9	r 1 7
b 3 6	r 5 2	b 3 7	r 3 0	b 3 8	r 8	b 3 8	r 4 0	b 3 9	r 1 8
b 3 6	r 5 3	b 3 7	r 3 1	b 3 8	r 9	b 3 8	r 4 1	b 3 9	r 1 9
b 3 6	r 5 4	b 3 7	r 3 2	b 3 8	r 1 0	b 3 8	r 4 2	b 3 9	r 2 0
b 3 7	r 1	b 3 7	r 3 3	b 3 8	r 1 1	b 3 8	r 4 3	b 3 9	r 2 1
b 3 7	r 2	b 3 7	r 3 4	b 3 8	r 1 2	b 3 8	r 4 4	b 3 9	r 2 2
b 3 7	r 3	b 3 7	r 3 5	b 3 8	r 1 3	b 3 8	r 4 5	b 3 9	r 2 3
b 3 7	r 4	b 3 7	r 3 6	b 3 8	r 1 4	b 3 8	r 4 6	b 3 9	r 2 4
b 3 7	r 5	b 3 7	r 3 7	b 3 8	r 1 5	b 3 8	r 4 7	b 3 9	r 2 5
b 3 7	r 6	b 3 7	r 3 8	b 3 8	r 1 6	b 3 8	r 4 8	b 3 9	r 2 6
b 3 7	r 7	b 3 7	r 3 9	b 3 8	r 1 7	b 3 8	r 4 9	b 3 9	r 2 7
b 3 7	r 8	b 3 7	r 4 0	b 3 8	r 1 8	b 3 8	r 5 0	b 3 9	r 2 8

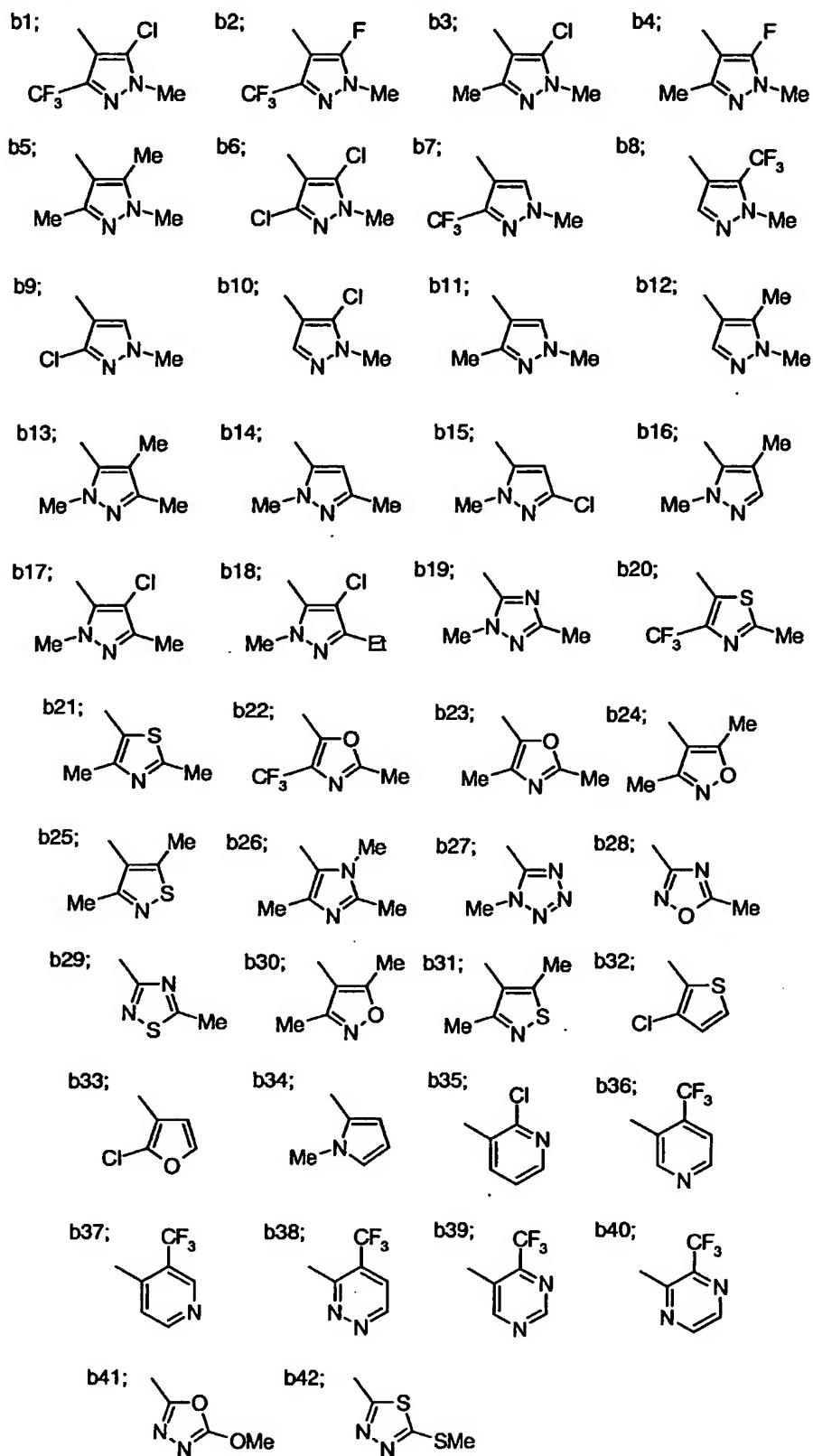
第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 3 9	r 2 9	b 4 0	r 7	b 4 0	r 3 9	b 4 1	r 1 7	b 4 1	r 4 9
b 3 9	r 3 0	b 4 0	r 8	b 4 0	r 4 0	b 4 1	r 1 8	b 4 1	r 5 0
b 3 9	r 3 1	b 4 0	r 9	b 4 0	r 4 1	b 4 1	r 1 9	b 4 1	r 5 1
b 3 9	r 3 2	b 4 0	r 1 0	b 4 0	r 4 2	b 4 1	r 2 0	b 4 1	r 5 2
b 3 9	r 3 3	b 4 0	r 1 1	b 4 0	r 4 3	b 4 1	r 2 1	b 4 1	r 5 3
b 3 9	r 3 4	b 4 0	r 1 2	b 4 0	r 4 4	b 4 1	r 2 2	b 4 1	r 5 4
b 3 9	r 3 5	b 4 0	r 1 3	b 4 0	r 4 5	b 4 1	r 2 3	b 4 2	r 1
b 3 9	r 3 6	b 4 0	r 1 4	b 4 0	r 4 6	b 4 1	r 2 4	b 4 2	r 2
b 3 9	r 3 7	b 4 0	r 1 5	b 4 0	r 4 7	b 4 1	r 2 5	b 4 2	r 3
b 3 9	r 3 8	b 4 0	r 1 6	b 4 0	r 4 8	b 4 1	r 2 6	b 4 2	r 4
b 3 9	r 3 9	b 4 0	r 1 7	b 4 0	r 4 9	b 4 1	r 2 7	b 4 2	r 5
b 3 9	r 4 0	b 4 0	r 1 8	b 4 0	r 5 0	b 4 1	r 2 8	b 4 2	r 6
b 3 9	r 4 1	b 4 0	r 1 9	b 4 0	r 5 1	b 4 1	r 2 9	b 4 2	r 7
b 3 9	r 4 2	b 4 0	r 2 0	b 4 0	r 5 2	b 4 1	r 3 0	b 4 2	r 8
b 3 9	r 4 3	b 4 0	r 2 1	b 4 0	r 5 3	b 4 1	r 3 1	b 4 2	r 9
b 3 9	r 4 4	b 4 0	r 2 2	b 4 0	r 5 4	b 4 1	r 3 2	b 4 2	r 1 0
b 3 9	r 4 5	b 4 0	r 2 3	b 4 1	r 1	b 4 1	r 3 3	b 4 2	r 1 1
b 3 9	r 4 6	b 4 0	r 2 4	b 4 1	r 2	b 4 1	r 3 4	b 4 2	r 1 2
b 3 9	r 4 7	b 4 0	r 2 5	b 4 1	r 3	b 4 1	r 3 5	b 4 2	r 1 3
b 3 9	r 4 8	b 4 0	r 2 6	b 4 1	r 4	b 4 1	r 3 6	b 4 2	r 1 4
b 3 9	r 4 9	b 4 0	r 2 7	b 4 1	r 5	b 4 1	r 3 7	b 4 2	r 1 5
b 3 9	r 5 0	b 4 0	r 2 8	b 4 1	r 6	b 4 1	r 3 8	b 4 2	r 1 6
b 3 9	r 5 1	b 4 0	r 2 9	b 4 1	r 7	b 4 1	r 3 9	b 4 2	r 1 7
b 3 9	r 5 2	b 4 0	r 3 0	b 4 1	r 8	b 4 1	r 4 0	b 4 2	r 1 8
b 3 9	r 5 3	b 4 0	r 3 1	b 4 1	r 9	b 4 1	r 4 1	b 4 2	r 1 9
b 3 9	r 5 4	b 4 0	r 3 2	b 4 1	r 1 0	b 4 1	r 4 2	b 4 2	r 2 0
b 4 0	r 1	b 4 0	r 3 3	b 4 1	r 1 1	b 4 1	r 4 3	b 4 2	r 2 1
b 4 0	r 2	b 4 0	r 3 4	b 4 1	r 1 2	b 4 1	r 4 4	b 4 2	r 2 2
b 4 0	r 3	b 4 0	r 3 5	b 4 1	r 1 3	b 4 1	r 4 5	b 4 2	r 2 3
b 4 0	r 4	b 4 0	r 3 6	b 4 1	r 1 4	b 4 1	r 4 6	b 4 2	r 2 4
b 4 0	r 5	b 4 0	r 3 7	b 4 1	r 1 5	b 4 1	r 4 7	b 4 2	r 2 5
b 4 0	r 6	b 4 0	r 3 8	b 4 1	r 1 6	b 4 1	r 4 8	b 4 2	r 2 6

第6表 (つづき)

B	G	B	G	B	G	B	G	B	G
b 4 2	r 2 7	b 6	r 5 7	b 3 8	r 5 7	b 5	r 6 2	b 2 4	r 5 8
b 4 2	r 2 8	b 7	r 5 7	b 3 9	r 5 7	b 5	r 6 3	b 2 4	r 5 9
b 4 2	r 2 9	b 8	r 5 7	b 4 0	r 5 7	b 6	r 5 8	b 2 4	r 6 0
b 4 2	r 3 0	b 9	r 5 7	b 4 2	r 5 7	b 6	r 5 9	b 2 4	r 6 1
b 4 2	r 3 1	b 1 0	r 5 7	b 1	r 5 8	b 6	r 6 0	b 2 4	r 6 2
b 4 2	r 3 2	b 1 1	r 5 7	b 1	r 5 9	b 6	r 6 1	b 2 4	r 6 3
b 4 2	r 3 3	b 1 2	r 5 7	b 1	r 6 0	b 6	r 6 2	b 3 0	r 5 8
b 4 2	r 3 4	b 1 3	r 5 7	b 1	r 6 1	b 6	r 6 3	b 3 0	r 5 9
b 4 2	r 3 5	b 1 4	r 5 7	b 1	r 6 2	b 1 3	r 5 8	b 3 0	r 6 0
b 4 2	r 3 6	b 1 5	r 5 7	b 1	r 6 3	b 1 3	r 5 9	b 3 0	r 6 1
b 4 2	r 3 7	b 1 6	r 5 7	b 2	r 5 8	b 1 3	r 6 0	b 3 0	r 6 2
b 4 2	r 3 8	b 1 7	r 5 7	b 2	r 5 9	b 1 3	r 6 1	b 3 0	r 6 3
b 4 2	r 3 9	b 1 8	r 5 7	b 2	r 6 0	b 1 3	r 6 2	b 3 2	r 5 8
b 4 2	r 4 0	b 1 9	r 5 7	b 2	r 6 1	b 1 3	r 6 3	b 3 2	r 5 9
b 4 2	r 4 1	b 2 0	r 5 7	b 2	r 6 2	b 2 1	r 5 8	b 3 2	r 6 0
b 4 2	r 4 2	b 2 1	r 5 7	b 2	r 6 3	b 2 1	r 5 9	b 3 2	r 6 1
b 4 2	r 4 3	b 2 2	r 5 7	b 3	r 5 8	b 2 1	r 6 0	b 3 2	r 6 2
b 4 2	r 4 4	b 2 3	r 5 7	b 3	r 5 9	b 2 1	r 6 1	b 3 2	r 6 3
b 4 2	r 4 5	b 2 4	r 5 7	b 3	r 6 0	b 2 1	r 6 2	b 3 6	r 5 8
b 4 2	r 4 6	b 2 5	r 5 7	b 3	r 6 1	b 2 1	r 6 3	b 3 6	r 5 9
b 4 2	r 4 7	b 2 6	r 5 7	b 3	r 6 2	b 2 2	r 5 8	b 3 6	r 6 0
b 4 2	r 4 8	b 2 7	r 5 7	b 3	r 6 3	b 2 2	r 5 9	b 3 6	r 6 1
b 4 2	r 5 0	b 2 8	r 5 7	b 4	r 5 8	b 2 2	r 6 0	b 3 6	r 6 2
b 4 2	r 5 1	b 2 9	r 5 7	b 4	r 5 9	b 2 2	r 6 1	b 3 6	r 6 3
b 4 2	r 5 2	b 3 0	r 5 7	b 4	r 6 0	b 2 2	r 6 2	b 3 7	r 5 8
b 4 2	r 5 3	b 3 1	r 5 7	b 4	r 6 1	b 2 2	r 6 3	b 3 7	r 5 9
b 4 0	r 5 4	b 3 2	r 5 7	b 4	r 6 2	b 2 3	r 5 8	b 3 7	r 6 0
b 1	r 5 7	b 3 3	r 5 7	b 4	r 6 3	b 2 3	r 5 9	b 3 7	r 6 1
b 2	r 5 7	b 3 4	r 5 7	b 5	r 5 8	b 2 3	r 6 0	b 3 7	r 6 2
b 3	r 5 7	b 3 5	r 5 7	b 5	r 5 9	b 2 3	r 6 1	b 3 7	r 6 3
b 4	r 5 7	b 3 6	r 5 7	b 5	r 6 0	b 2 3	r 6 2		
b 5	r 5 7	b 3 7	r 5 7	b 5	r 6 1	b 2 3	r 6 3		

第 6 表中で用いた b 1 ~ b 4 2 の記号は下記の化学構造を示す。



(有害生物防除剤)

このようにして得られる本発明化合物を含有する組成物は、例えば、殺虫剤、殺ダニ剤、衛生害虫防除剤や水中付着生物防汚剤として有用である。本発明化合物を含有する組成物は、特に好ましくは殺虫剤、殺ダニ剤として適用することができる。

本発明化合物を殺虫剤、殺ダニ剤として実際に施用する際には、他成分を加えることなく純粋な形で使用できるし、又農薬として使用する目的で一般の農薬のとり得る形態、例えば、水和剤、粒剤、粉剤、乳剤、水溶剤、懸濁剤、フロアブル、顆粒水和剤等の形態で使用することもできる。

固型剤を目的とする場合、添加剤及び担体としては、大豆粒、小麦粉等の植物性粉末、珪藻土、燐灰石、石こう、タルク、ベントナイト、パイロフィライト、クレー等の鉱物性微粉末、安息香酸ソーダ、尿素、芒硝等の有機及び無機化合物を使用することができる。又、液体の剤型を目的とする場合は、添加剤及び担体として、ケロシン、キシレン及び石油系の芳香族炭化水素、シクロヘキサン、シクロヘキサノン、DMF、DMSO、アルコール、アセトン、トリクロロエチレン、メチルイソブチルケトン、鉱物油、植物油、水等を溶剤として使用することができる。

これらの製剤において均一かつ安定な形態をとるために、所望により界面活性剤をさらに添加することもできる。界面活性剤としては、特に限定はないが、例えば、ポリオキシエチレンが付加したアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンが付加したアルキルエーテル、ポリオキシエチレンが付加した高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンが付加したソルビタン高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンが付加したトリステリルフェニルエーテル等の非イオン性界面活性剤、ポリオキシエチレンが付加したアルキルフェニルエーテルの硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、高級アルコールの硫酸エステル塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ポリカルボン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩のホルムアルデヒド縮合物、イソブチレン-無水マレイン酸の共重合体等が挙げられる。

また、製剤中の有効成分（本発明化合物）量は、好ましくは0.01～90重量%、より好ましくは0.05～85重量%程度である。

得られた水和剤、乳剤、懸濁剤、フロアブル剤、水溶剤、顆粒状水和剤は、水で所定の濃度に希釈して溶液、懸濁液あるいは乳濁液として、粉剤、粒剤はそのまま植物あるいは土壌に散布する方法で使用される。

製剤化された本発明の有害生物防除剤組成物は、そのまま、或いは水等で希釈して、植物体、種子、水面又は土壌に施用される。施用量は、気象条件、製剤形態、施用磁気、施用方法、施用場所、防除対象病害、対象作物等により異なるが、通常1ヘクタール当たり有効成分化合物量にして1～1,000g、好ましくは10～100gである。

水和剤、乳剤、フロアブル剤、懸濁剤、水溶剤、顆粒水和剤等を水で希釈して施用する場合、その施用濃度は1～1000ppm、好ましくは10～250ppmであり、粒剤、粉剤等の場合は、希釈することなくそのまま施用する。

本発明化合物は単独でも十分有効であることは言うまでもないが、各種の殺菌剤や殺虫・殺ダニ剤又は共力剤の1種若しくは2種以上と混合して使用することもできる。

本発明化合物と混合して使用することのできる殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、植物生長調節剤の代表例を以下に示す。

殺菌剤：

キャブタン、フォルベット、チウラム、ジラム、ジネブ、マンネブ、マンコゼブ、プロピネブ、ポリカーバメート、クロロタロニル、キントーゼン、キャブタホル、イブロジオン、プロサイミドン、ピンククロゾリン、フルオロイミド、サイモキサニル、メブロン、フルトラニル、ベンシクロン、オキシカルボキシ、ホセチルアルミニウム、プロバモカーブ、トリアジメホン、トリアジメノール、プロピコナゾール、ジクロブトラゾール、ピテルタノール、ヘキサコナゾール、マイクロブタニル、フルシラゾール、エタコナゾール、フルオトリマゾール、フルトリアフェン、ベンコナゾール、ジニコナゾール、サイプロコナゾール、フェナリモール、トリフルミゾール、プロクロラズ、イマザリル、ペフラゾエート、トリデモルフ、フェンプロピモルフ、トリホリン、ブチオベート、ピリフェノックス、アニラジン、ポリオキシ、メタラキシル、オキサジキシル、フララキシル、イソプロチオラン、プロベナゾール、ピロニルニトリン、ブラストサイジンS、カスガマイシン、バリダマイシン、硫酸ジヒドロストレプトマイシン、ベノミル、カルベンダジム、チオファネートメチル、ヒメキサゾール、塩基性塩化銅、塩基性硫酸銅、フェンチンアセテート、水酸化トリフェニル錫、ジエトフェンカルブ、メタスルホカルブ、キノメチオナート、ビナバクリル、レシチン、重曹、ジチアノン、ジノカップ、フェナミノスルフ、ジクロメジン、グアザチン、ドジン、IBP、エディフェンホス、メバニピリム、フェルムゾン、トリクラミド、メタスルホカルブ、フルアジナム、エトキノラック、ジメトモルフ、ピロキロン、テクロフタラム、フサライド、フェナジンオキシド、チアベンダゾール、トリシクラゾール、ピンククロゾリン、シモキサニル、シクロブタニル、グアザチン、プロバモカルブ塩酸塩、オキサリニック酸、

殺虫・殺ダニ剤：

有機燐及びカーバメート系殺虫剤：

フェンチオン、フェントロチオン、ダイアジノン、クロルピリホス、ESP、バミドチオン、フェントエート、ジメトエート、ホルモチオン、マラソン、トリクロルホン、チオメトン、ホスメット、ジクロルボス、アセフェート、EPBP、メチルパラチオン、オキシジメトンメチル、エチオン、サリチオン、シアノホス、イソキサチオン、ピリダフェンチオン、ホサロン、メチダチオン、スルプロホス、クロルフェンビンホス、テトラクロルビンホス、ジメチルビンホス、プロバホス、イソフェンホス、エチルチオメトン、プロフェノホス、ピラクロホス、モノクロトホス、アジンホス、メチル、アルディカルブ、メソミル、チオジカルブ、カルボフラン、カルボスルファン、ベンフラカルブ、フラチオカルブ、プロボキスル、BPMC、MTMC、MIPC、カルバリル、ピリミカーブ、エチオフェンカルブ、フェノキシカルブ等、

ピレスロイド系殺虫剤：

ベルメトリン、シベルメトリン、デルタメスリン、フェンバレーレート、フェンプロ

バトリン、ピレトリン、アレスリン、テトラメスリン、レスメトリン、ジメスリン、プロバスリン、フェノトリン、プロトリン、フルバリネート、シフルトリン、シハロトリン、フルシトリネート、エトフェンプロクス、シクロプロトリン、トロラメトリン、シラフルオフェン、アクリナトリン等、

ベンゾイルウレア系その他の殺虫剤：

ジフルベンズロン、クロルフルアズロン、ヘキサフルムロン、トリフルムロン、テトラベンズロン、フルフェノクスロン、フルシクロクスロン、ブプロフェジン、ピリプロキシフェン、メトブレン、ベンゾエピン、ジアフェンチウロン、アセタミプリド、イミダクロプリド、ニテンピラム、フィプロニル、カルタップ、チオシクラム、ベンスルタップ、クロルフェナビル、エマメクチンベンゾエート、テブフェノジド、硫酸ニコチン、ロテノン、メタアルデヒド、機械油、BTや昆虫病原ウイルス等の微生物農薬等、

殺線虫剤：

フェナミホス、ホスチアゼート等、

殺ダニ剤：

クロルベンジレート、フェニソプロモレート、ジコホル、アミトラズ、BPPS、ベンゾメート、ヘキシチアゾクス、酸化フェンブタスズ、ポリナクチン、キノメチオネート、CPCBS、テトラジホン、アベルメクチン、ミルベメクチン、クロフェンテジン、シヘキサチン、ピリダベン、フェンピロキシメート、テブフェンピラド、ピリミジフェン、フェノチオカルブ、ジエノクロル、エトキサゾール、ハルフェンプロックス等、

植物生長調節剤：

ジベレリン類（例えばジベレリンA3，ジベレリンA4，ジベレリンA7），
IAA，NAA等。

本発明化合物は、農業上の有害生物、衛生害虫、貯穀害虫、衣類害虫、家屋害虫等の防除に使用でき、殺成虫、殺若虫、殺幼虫、殺卵作用を有する。その代表例として、下記のものが挙げられる。

鱗翅目害虫、例えば、ハスモンヨトウ、ヨトウガ、タマナヤガ、アオムシ、タマナギンウワバ、コナガ、チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、モモシンクイガ、ナシヒメシンクイ、ミカンハモグリガ、チャノホソガ、キンモンホソガ、マイマイガ、チャドクガ、ニカメイガ、コブノメイガ、ヨーロッパアンコーンボーラー、アメリカシロヒトリ、スジマダラメイガ、ヘリオティス属、ヘリコベルバ属、アグロティス属、イガ、コドリंगा、ワタアカミムシ等、

半翅目害虫、例えば、モモアカアブラムシ、ワタアブラムシ、ニセダイコンアブラムシ、ムギクビレアブラムシ、ホソヘリカメムシ、アオクサカメムシ、ヤノネカイガラムシ、クワコナカイガラムシ、オンシツコナジラミ、タバココナジラミ、ナシキジラミ、ナシグンバイムシ、トビイロウンカ、ヒメトビウンカ、セジロウンカ、ツマゲロヨコバイ等、

甲虫目害虫、例えば、キスジノミハムシ、ウリハムシ、コロラドハムシ、イネミズ

ゾウムシ、コクゾウムシ、アズキゾウムシ、マメコガネ、ヒメコガネ、ジアプロティカ属、タバコシバンムシ、ヒラタキクイムシ、マツノマダラカミキリ、ゴマダラカミキリ、アグリオティス属、ニジュウヤホシテントウ、コクヌスト、ワタミゾウムシ等、

双翅目害虫、例えば、イエバエ、オオクロバエ、センチクバエ、ウリミバエ、ミカンコミバエ、タネバエ、イネハモグリバエ、キイロショウジョウバエ、サシバエ、コガタアカイエカ、ネッタイシマカ、シナハマダラカ等、

アザミウマ目害虫、例えば、ミナミキイロアザミウマ、チャノキイロアザミウマ等、

膜翅目害虫、例えば、イエヒメアリ、キイロスズメバチ、カブラハバチ等、

直翅目害虫、例えば、トノサマバッタ等、

網翅目害虫、例えば、チャバネゴキブリ、ワモンゴキブリ、クロゴキブリ等、

等翅目害虫、例えば、イエシロアリ、ヤマトシロアリ等、

隠翅目害虫、例えば、ヒトノミ等、シラミ目害虫、例えば、ヒトジラミ等、

ダニ類、例えば、ナミハダニ、カンザワハダニ、ミカンハダニ、リンゴハダニ、ミカンサビダニ、リンゴサビダニ、チャノホコリダニ、ブレビバルバス属、エオテトラニカス属、ロビンネダニ、ケナガコナダニ、コナヒョウヒダニ、オウシマダニ、フタトゲチマダニ等、

植物寄生性線虫類、例えば、サツマイモネコブセンチュウ、ネグサレセンチュウ、ダイズシストセンチュウ、イネシンガレセンチュウ、マツノザイセンチュウ等、

また、近年、コナガ、ウンカ、ヨコバイ、アブラムシ等多くの害虫やハダニ類において有機リン剤、カーバメート剤や殺ダニ剤に対する抵抗性が発達し、それら薬剤の効力不足問題を生じており、抵抗性系統の害虫やダニにも有効な薬剤が望まれている。本発明化合物は感受性系統のみならず、有機リン剤、カーバメート剤又はピレスロイド剤抵抗性系統の害虫や殺ダニ剤抵抗性系統のダニにも優れた殺虫殺ダニ効果を有する薬剤である。

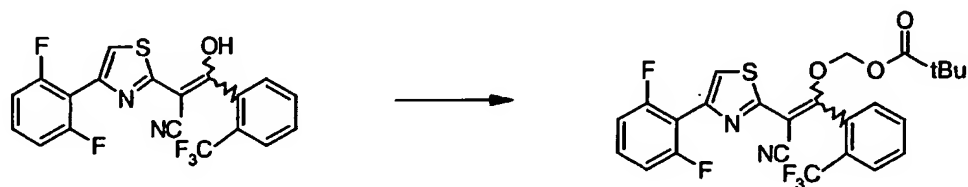
また、本発明化合物は薬害が少なく、魚類や温血動物への毒性が低く、安全性の高い薬剤である。

発明の実施のための最良の形態：

次に、実施例および参考例により、本発明を更に具体的に説明する。

実施例 1

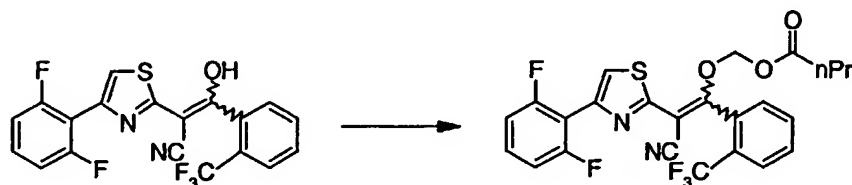
2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ピパロイルオキシメチレンオキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮酸ニトリル(化合物番号7-1)の製造



2-[4-(2, 6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮酸ニトリル 1 g (2.45 mmol) を DMF 10 ml に溶解し、氷冷下で水素化ナトリウム (油性 60%) 0.1 g (2.70 mmol) を加えた後、室温に戻して 1 時間攪拌した。再び、反応液を氷冷し、ピバリン酸クロロメチル 0.4 g (2.70 mmol) を加えた後、100℃で 4 時間加熱した。放冷後、反応液を氷水に注加し、酢酸エチルで抽出、有機層を水洗 (2 回)、減圧濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開溶媒; 酢酸エチル/nヘキサン=1/10) で精製し、目的化合物 0.69 g を得た。収率 54% 融点 160-162℃

実施例 2

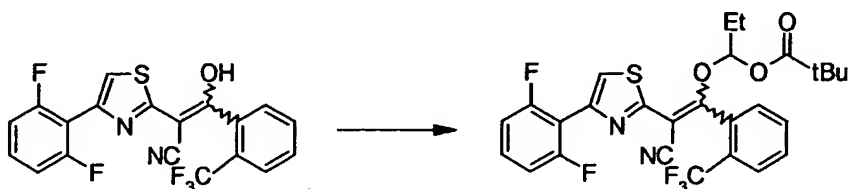
2-[4-(2, 6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-(n-プロパロキシメトキシ)-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル (化合物番号 7-7) の製造



2-[4-(2, 6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 68.5 g (0.167 mol) をアセトニトリル 600 ml に溶かした溶液に、炭酸カリウム 27.8 g (0.201 mol)、ヨウ化ナトリウム 30.2 g (0.201 mol)、酪酸クロロメチル 27.5 g (0.228 mol) を加え 2.5 時間加熱還流した。反応混合物を濾過し、アセトニトリルを減圧下溜去して残る粗生成物を酢酸エチルに溶かし、水及び飽和食塩水で洗浄した。分液後酢酸エチル層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧下溜去すると結晶が得られ、エーテルで洗浄して 60.7 g の目的物を得た。収率 71.0% 融点 113-114℃

実施例 3

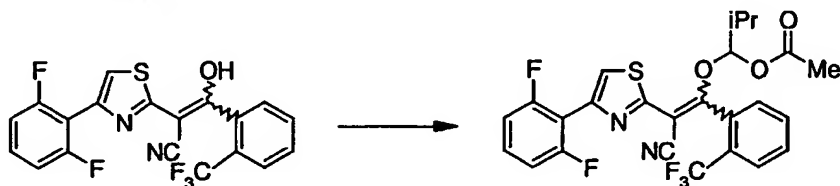
2-[4-(2, 6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-[1-(ピバロイルオキシプロピル)オキシ]-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル (化合物番号 7-32) の製造



2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 0.61 g (1.5 mmol) をアセトニトリル 10 ml に溶解し、炭酸カリウム 0.41 g (1.8 mmol)、ヨウ化ナトリウム 0.45 g (1.8 mmol) およびピバリン酸 1-クロロプロピル 0.53 g (1.8 mmol) を加え、9 時間室温で攪拌した後、反応液を濾過した後、減圧濃縮して得られた残留物に酢酸エチルを加えて水洗し無水硫酸マグネシウムで脱水した後、減圧濃縮して得られた残留物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開溶媒：n-ヘキサン/酢酸エチル=4/1）にて精製することにより、目的物 0.41 g を得た。収率 49.7% 融点 143-144℃

実施例 4

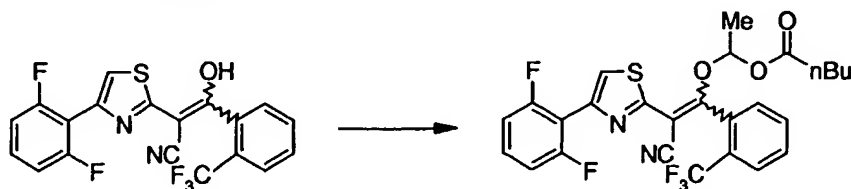
2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-(1-アセトキシ-2-メチルプロピル)オキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル（化合物番号 7-55）の製造



2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 1.02 g (2.5 mmol) をアセトニトリル 20 ml に溶解し、炭酸カリウム 0.69 g (5.0 mmol)、ヨウ化ナトリウム 0.75 g (5.0 mmol) および酢酸 1-クロロプロピル 0.75 g (5.0 mmol) を加え、16 時間室温で攪拌した後、反応液を濾過した後、減圧濃縮して得られた残留物に酢酸エチルを加えて水洗し無水硫酸マグネシウムで脱水した後、減圧濃縮して得られた残留物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにて（展開溶媒：n-ヘキサン/酢酸エチル=4/1）精製することにより、目的物 0.23 g を得た。収率 17.6% 融点 155-157℃

実施例 5

2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-(1-ペンタノイルオキシエチル)オキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル（化合物番号 7-29）の製造

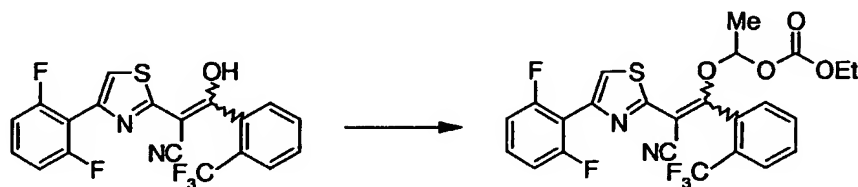


2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-

2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 4.2 g (10.0 mmol) をジメチルホルムアミド 30 ml に溶解し、氷冷下で水素化ナトリウム (油性 60%) 0.48 g (12.0 mmol) を加えて 20 分間室温で攪拌した後、氷冷下で吉草酸 1-クロロエチル 4.92 g (30.0 mmol) を加え、16 時間 50~60℃ で攪拌した後、冷却し氷水 250 ml にあけた後、酢酸エチルで反応液を濾過した後、減圧濃縮して得られた残留物に酢酸エチルを加えて水洗し無水硫酸マグネシウムで脱水した後、減圧濃縮して得られた残留物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開溶媒: n-ヘキサン/酢酸エチル=4/1) にて精製することにより、目的物 1.7 g を得た。収率 31.0% 融点 130-132℃

実施例 6

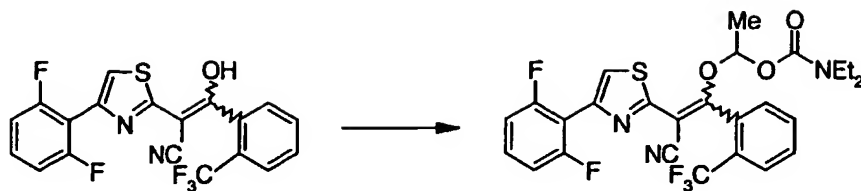
2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-[[1-(エトキシカルボニルオキシ)エチル]オキシ]-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル (化合物番号 7-19) の製造



2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 1.0 g (2.4 mmol)、炭酸カリウム 0.4 g (2.9 mmol)、ヨウ化ナトリウム 0.4 g (2.9 mmol)、アセトニトリル 13 ml の混合液中に 炭酸 1-クロロエチル エチ 0.45 g (2.9 mmol) を 0℃ で添加した。還流下で 6 時間反応させた後、反応溶液を氷水中にあけたものを酢酸エチルで抽出した。抽出液を水で洗浄し硫酸マグネシウムで乾燥させた後、溶媒を減圧で留去した。得た残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開溶媒: n-ヘキサン/酢酸エチル=4/1) で精製することにより目的物 1.1 g を得た。収率 85.7% 融点 156-158℃

実施例 7

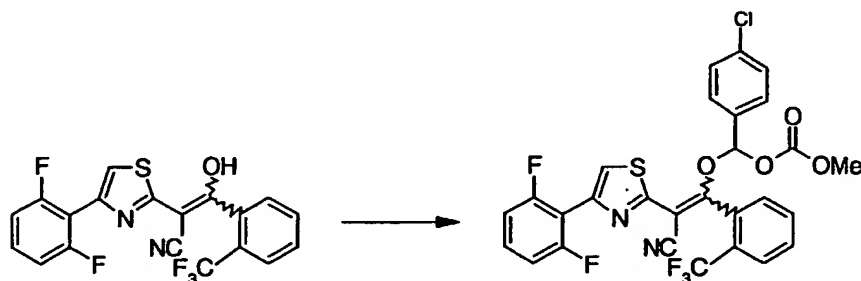
2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-[[1-N,N-ジエチルカルバモイルオキシ)エチル]オキシ]-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル (化合物番号 7-26) の製造



2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 0.4 g (1.0 mmol)、炭酸カリウム 0.16 g (1.1 mmol)、ヨウ化ナトリウム 0.17 g (1.1 mmol)、アセトニトリル 5 ml の混合液中に N,N-ジエチルカルバミド酸 1-クロロエチル 0.21 g (1.1 mmol) を 0℃ で添加した。室温下で 5 時間反応させた後、反応溶液を氷水中にあけたものを酢酸エチルで抽出した。抽出液を水で洗浄し硫酸マグネシウムで乾燥させた後、溶媒を減圧で留去した。得た残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（展開溶媒：n-ヘキサン/酢酸エチル=4/1）で精製することにより目的物 0.41 g を得た。収率 75.9% 融点 110-113℃

実施例 8

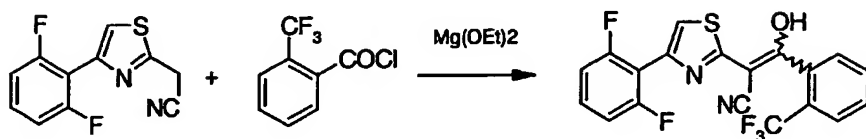
3-(4-クロロ-α-メトキシカルボニルオキシベンジルオキシ)-2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル（化合物番号 7-61）の製造



2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮ニトリル 0.69 g (1.7 mmol)、炭酸カリウム 0.47 g (3.4 mmol)、ヨウ化ナトリウム 0.51 g (3.4 mmol)、アセトニトリル 10 ml の混合液中に 炭酸 α-クロロ-2-クロロベンジル メチル 0.8 g (3.4 mmol) を 0℃ で添加した。還流下で 3 時間反応させた後、反応溶液を氷水中にあけたものを酢酸エチルで抽出した。抽出液を水で洗浄し硫酸マグネシウムで乾燥させた後、溶媒を減圧で留去した。得た残渣をジエチルエーテルで洗浄して目的物 0.75 g を得た。収率 72.7% 融点 136-140℃

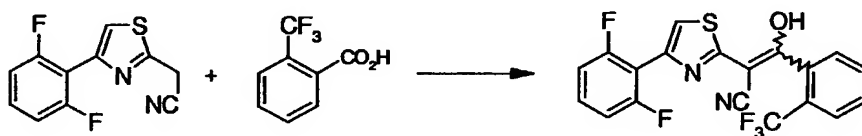
実施例 9

2-[4-(2,6-ジフルオロフェニル)-2-チアゾリル]-3-ヒドロキシ-2'-トリフルオロメチル-桂皮酸ニトリルの製造



2-シアノメチル-4-(2,6-ジフルオロフェニル)チアゾール 61.7 g をベンゼン 480 ml、THF 120 ml の混合溶媒に溶解し、さらにマグネシウムエトキシド 59.8 g を加えた。この溶液を 60℃ で 2 時間加熱した後、塩化 2-トリフルオロメチルベンゾイル 60 g を室温で徐々に加え、そのまま 2 時間攪拌した。反応混合物を氷水 600 ml に注加して析出した結晶を酢酸エチル 300 ml に溶解、飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。酢酸エチルを減圧留去して得られた結晶を n-ヘキサンで洗浄して目的物 98.4 g を得た。収率 92.2% 融点：170-172℃

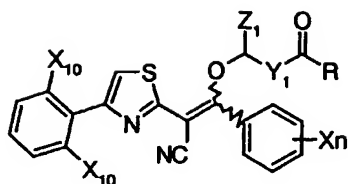
参考例



2-トリフルオロメチル安息香酸 0.8 g (4.2 mmol) を THF 10 ml に溶解し、カルボニルビスイミダゾール 0.69 g (4.2 mmol) を加え、室温で 1 時間攪拌した。次いで、この溶液に 2-シアノメチル-4-(2,6-ジフルオロフェニル)チアゾール 1.0 g (4.2 mmol) を加えた後、氷冷下で水素化ナトリウム (油性 60%) 0.17 g (4.2 mmol) を加え、室温で攪拌した。1 時間後、さらに水素化ナトリウム (油性 60%) 0.17 g (4.2 mmol) を氷冷下に加え、室温で一晩攪拌した。反応液を氷水に注加し、希塩酸で酸性としたのち、酢酸エチルで抽出し、有機層を減圧濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (展開溶媒；酢酸エチル/n-ヘキサン=1/1) で精製し、目的化合物 1.1 g を得た。収率 64% 融点 170-172℃

上記のようにして製造した本発明化合物の代表例を第 7 表および第 8 表に示す。
なお、表中の略記号は、第 1 表～第 6 表と同じ意味を表す。

第 7 表



化合物番	R	Xn	X ₁₀	Y ₁	Z ₁	物理恒数*
7-1	tBu	2-CF ₃	F	0	H	[160-162] (a)
7-2	tBu	2-Cl	F	0	H	[129-131] (a)
7-3	tBu	2,6-F ₂	F	0	H	[103-105] (a)
7-4	tBu	2-CF ₃	Me	0	H	[108-110] (a)
7-5	Me	2-CF ₃	F	0	H	[134-145] (a)
7-6	Et	2-CF ₃	F	0	H	[128-129] (a)
7-7	nPr	2-CF ₃	F	0	H	[113-114] (a)
7-8	nPr	2-CF ₃	F	0	H	[109-
7-9	C(Me)nPr	2-CF ₃	F	0	H	[123-124] (a)
7-10	tBu	2-CF ₃	F	0	Me	[138-139] (a)
7-11	Ph	2-CF ₃	F	0	H	[124-125] (a)
7-12	C(Me) ₂ nPr	2-CF ₃	F	0	H	[132-133] (a)
7-13	nPr	2-CF ₃	F	0	Me	[140-141] (a)
7-14	nBu	2-CF ₃	F	0	H	n _D ^{22.5} 1.5651
7-15	OMe	2-CF ₃	F	0	H	[147-149] (a)
7-16	Me	2-CF ₃	F	S	H	n _D ^{23.5} 1.5609
7-17	nPr	2-Me	Me	0	H	[97-98] (a)
7-18	OMe	2-CF ₃	F	0	Me	[185-190] (a)
7-19	OEt	2-CF ₃	F	0	Me	[156-158] (a)
7-20	OnPr	2-CF ₃	F	0	Me	[128-129] (a)
7-21	OiPr	2-CF ₃	F	0	Me	[147-150] (a)
7-22	OcHex	2-CF ₃	F	0	Me	[148-150] (a)
7-23	OCH ₂ CH ₂ OMe	2-CF ₃	F	0	Me	[148-150] (a)
7-24	SMe	2-CF ₃	F	0	Me	[172-174] (a)
7-25	SEt	2-CF ₃	F	0	Me	[132-135] (a)
7-26	NEt ₂	2-CF ₃	F	0	Me	[110-113] (a)
7-27	OCH ₂ Ph	2-CF ₃	F	0	Me	[130-132] (a)
7-28	OPh	2-CF ₃	F	0	Me	[140-142] (a)
7-29	nBu	2-CF ₃	F	0	Me	[130-132] (a)
7-30	Me	2-CF ₃	F	0	Et	[136-137] (a)
7-31	nBu	2-CF ₃	F	0	Et	[161-163] (a)

* []: 融点℃、あるいはn_D: 屈折率を表す。以下同じ。

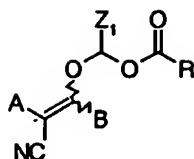
(a): どちらか一方の異性体であることを示す。以下同じ

(a1): 7-7の異性体。


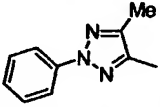
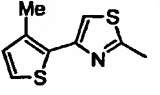
第7表 (つづき)

化合物番	R	X _n	X ₁₀	Y ₁	Z ₁	物理恒数 *
7-32	tBu	2-CF ₃	F	0	Et	[143-144] (a)
7-33	Me	2-CF ₃	F	0	nPr	[138-139] (a)
7-34	nBu	2-CF ₃	F	0	nPr	[176-177] (a)
7-35	tBu	2-CF ₃	F	0	nPr	[143-144] (a)
7-36	Me	2-CF ₃	F	0	Me	[168-169] (a)
7-37	Ph	2-CF ₃	F	S	H	[106-108] (a)
7-38	OEt	2-Cl	F	0	Me	[125-127] (a)
7-39	OEt	2-Br	F	0	Me	[140-142] (a)
7-40	OnPr	2-CF ₃	F	0	Me	[147-149] (a)
7-41	OCH ₂ iPr	2-CF ₃	F	0	Me	[141-143] (a)
7-42	OnPen	2-CF ₃	F	0	Me	[100-101] (a)
7-43	OCH ₂ CH ₂ iPr	2-CF ₃	F	0	Me	[120-122] (a)
7-44	OCH ₂ =CH ₂	2-CF ₃	F	0	Me	[144-146] (a)
7-45	OCH ₂ ≡CH	2-CF ₃	F	0	Me	[125-127] (a)
7-46	OCH ₂ CH ₂ Cl	2-CF ₃	F	0	Me	[138-139] (a)
7-47	OCH ₂ CH ₂ SMe	2-CF ₃	F	0	Me	[128-129] (a)
7-48	OEt	2-CF ₃	F	0	Et	[183-185] (a)
7-49	OMe	2-CF ₃	F	0	iPr	[155-156] (a)
7-50	OMe	2-CF ₃	F	0	Ph	[75-85] (a)
7-51	OMe	2-CF ₃	F	0	2-CF ₃ - Ph	[150-152] (a)
7-52	OnBu	2-CF ₃	F	0	2-CF ₃ - Ph	[150-152] (a)
7-53	iPr	2-CF ₃	F	0	Me	[164-166] (a)
7-54	nBu	2-Br	F	0	Me	[122-123] (a)
7-55	Me	2-CF ₃	F	0	iPr	[155-157] (a)
7-56	tBu	2-CF ₃	F	0	iPr	[145-148] (a)
7-57	Me	2-CF ₃	F	0	cHex	[137-138] (a)
7-58	nBu	2-CF ₃	F	0	cHex	[120-121] (a)
7-59	nBu	2-CF ₃	F	0	Ph	[135-136] (a)
7-60	OMe	2-CF ₃	F	0	4-Me-Ph	[155-158] (a)
7-61	OMe	2-CF ₃	F	0	4-Cl-Ph	[136-140] (a)

第 8 表



化合物 番号	A	B	R	Z ₁	物理恒数 *
8-1	4-tBu-Ph	2-CF ₃ -Ph	tBu	H	n _D ^{20.7} 1.4990 (a)
8-2	4-tBu-Ph	2-CF ₃ -Ph	Me	H	n _D ^{23.4} 1.5249 (a)
8-3	4-tBu-Ph	2-CF ₃ -Ph	nPr	H	n _D ^{23.4} 1.5240 (a)
8-4	4-tBu-Ph	2-CF ₃ -Ph	nPr	Me	[119-121]
8-5		b1	nPr	H	[95-97] (a)
8-6		b13	nPr	H	n _D ^{21.8} 1.5672 (a)
8-7		2,6-F ₂ -Ph	nPr	H	[120-121] (a)
8-8		2,6-F ₂ -Ph	nPr	H	[88-89] (a2)
8-9		b2	nPr	H	[115-116] (a)
8-10		b3	nPr	H	[111-112]
8-11		b3	nPr	H	[61-62]
8-12		b1	nPr	H	[122-123]

8-13		b1	nPr	H	[100-102] (a3)
8-14		b13	nPr	H	$n_D^{22.1} 1.5681$
8-15		2-CF ₃ -Ph	Me	Me	[146-148] (a)

(a 3) 8-12の異性体。

(a) どちらか一方の異性体であることを示す。(a 2) 8-7の異性体。その他は異性体混合物である。

次に、本発明の組成物の実施例を若干示すが、添加物および添加割合は、これら実施例に限定されるべきものではなく、広範囲に変化させることが可能である。なお、製剤実施例中の部は重量部を示す。

実施例10 水和剤

本発明化合物	40部
クレー	48部
ジオクチルスルホサキシネートナトリウム塩	4部
リグニンスルホン酸ナトリウム塩	8部
以上を均一に混合して微細に粉碎することにより、有効成分40%の水和剤を得る。	

実施例11 乳剤

本発明化合物	10部
ソルベツソ200	53部
シクロヘキサノン	26部
ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム塩	1部
ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル	10部
以上を混合溶解すれば、有効成分10%の乳剤を得る。	

実施例12 粉剤

本発明化合物	10部
クレー	90部
以上を均一に混合して微細に粉碎することにより、有効成分10%の粉剤を得る。	

実施例13 粒剤

本発明化合物	5部
クレー	73部

ベントナイト	20部
ジオクチルスルホサクシネートナトリウム塩	1部
リン酸カリウム	1部

以上をよく粉碎混合し、水を加えてよく練り合せた後、造粒乾燥して有効成分5%の粒剤を得る。

実施例14 懸濁剤

本発明化合物	10部
ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル	4部
ポリカルボン酸ナトリウム塩	2部
グリセリン	10部
キサンタンガム	0.2部
水	73.8部

以上を混合し、粒度が3ミクロン以下になるまで湿式粉碎すれば、有効成分10%の懸濁剤を得る。

実施例15 顆粒水和剤

本発明化合物	40部
クレー	36部
塩化カリウム	10部
アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩	1部
リグニンスルホン酸ナトリウム塩	8部
アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩のホルムアルデヒド縮合物	5部

以上を均一に混合して微細に粉碎後、適量の水を加えてから練り込んで粘土状にする。粘土状物を造粒した後乾燥すれば、有効成分40%の顆粒水和剤を得る。

産業上の利用可能性：

前記のようにして得られる本発明化合物を含有する製剤を、殺虫剤および殺ダニ剤として適用した試験例を次に示す。

試験例1 ワタアブラムシに対する効力

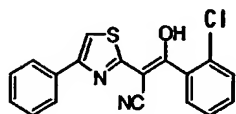
3寸鉢に播種した発芽10日が経過したキュウリにワタアブラムシ成虫を接種した。1日後に成虫を除去し、産下された若虫が寄生するキュウリに、前記薬剤の実施例11に示された乳剤の処方に従い、化合物濃度が125ppmになるように水で希釈した薬剤を散布した。温度25℃、湿度65%の恒温室内に置き、5日後に生死を調べ殺虫率を求めた。試験は2反復で行った。

その結果を第9表に示す。

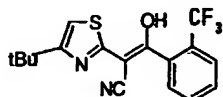
試験例2 アワヨトウに対する効力

前記の薬剤の実施例 10 に示された水和剤の処方に従い、化合物濃度が 125 ppm になるように水で希釈した。その薬液中にトウモロコシ葉を 30 秒間浸漬し、風乾後、ろ紙を敷いたシャーレに入れ、アワヨトウ 2 令幼虫 5 頭を接種した。ガラス蓋をして温度 25℃、湿度 65% の恒温室内に置き、5 日後に生死を調べ殺虫率を求めた。試験は 2 反復である。その結果を第 9 表に示す。

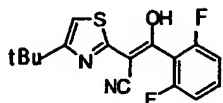
また、対照に用いた下記公知化合物の殺虫率はすべて 0% であった。



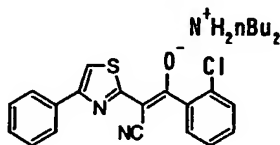
(A)



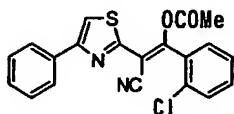
(B)



(C)



(D)



(E)

対照化合物 (A): 特開昭 53-92769 号記載の化合物。

対照化合物 (B): 特開昭 55-154963 号記載の化合物。

対照化合物 (C): EP 189960 号記載の化合物。

対照化合物 (D): 特開昭 55-154962 号記載の化合物。

対照化合物 (E): 特開平 10-298169 号, WO 95/29591 記載の化合物。

試験例 3 ミカンハダニに対する効力

シャーレ内に置いたミカン葉に薬剤感受性ミカンハダニ雌成虫を 8 頭接種した。前記薬剤の実施例 11 に示された乳剤の処方に従い、化合物濃度が 125 ppm になるように希釈した薬液を、回転散布塔により一定量散布した。温度 25℃、湿度 65% の恒温室内に保持し、散布 3 日後に生死を調べ、殺虫率を求めた。試験は 2 反復である。その結果を第 9 表にまとめた。

試験例 4 ナミハダニに対する効力

3 寸鉢に接種したインゲンの発芽後 7~10 日経過した第 1 本葉上に、有機リン剤抵抗性のナミハダニ雌成虫を 15 頭接種したのち、前記薬剤の実施例 10 に示された水和剤の処方に従い、化合物濃度が 125 ppm になるように水で希釈した薬液を散布した。温度 25℃、湿度 65% の恒温室内に置き、3 日後に生死を調べ殺虫率を求めた。試験は 2 反復である。

その結果を第 9 表にまとめた。

第 9 表

化合物 番号	濃度 (ppm)	ワタアブラムシ	アワヨトウ	ミカンハダニ	ナミハダニ
		5日後殺虫率 (%)	5日後殺虫率 (%)	3日後殺虫率 (%)	3日後殺虫率 (%)
7-1	125	100	100	100	
7-2	125	100	100		
7-3	125	100	100		
7-4	125	100	100		
7-5	125	100	100		
7-6	125	100	100		
7-7	125	100	100		
7-8	125	100	100	100	100
7-9	125	100	100		
7-10	125	100	100	100	100
7-11	125	100	100		
7-12	125	100	100		
7-13	125	100	100	100	
7-14	125	100	100		
7-15	125	100	100		
7-16	125	100	100		
7-17	125	100	100		
7-18	125	100	100	100	
7-19	125	100	100	100	
7-20	125	100	100	100	100
7-21	125	100	100	100	
7-22	125	100	100	100	
7-23	125	100	100	100	
7-24	125	100	100	100	
7-25	125	100	100		
7-26	125		100		
7-27	125	100	100		
7-28	125	100	100		
7-29	125	100	100	100	
7-30	125	100	100		
7-31	125	100	100	100	100
7-32	125		100		
7-33	125	100	100	100	
7-34	125	100	100		
7-35	125	100	100		
7-36	125	100	100		
7-38	125	100	100		
7-39	125	100	100		
7-40	125	100	100	100	100

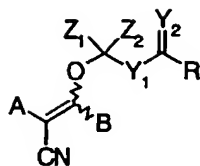
化合物 番号	濃度 (ppm)	ワタアブラムシ	アワヨトウ	ミカンハダニ	ナミハダニ
		5日後殺虫率 (%)	5日後殺虫率 (%)	3日後殺虫率 (%)	3日後殺虫率 (%)
7-41	125	100	100		
7-42	125	100	100		
7-43	125	100	100	100	
7-44	125	100	100		
7-45	125	100	100	100	
7-46	125	100	100		100
7-47	125	100	100		100
7-48	125	100	100	100	
7-49	125	100	100	100	100
7-50	125	100	100		
7-51	125	100	100		
7-52	125	100			
7-53	125	100	100	100	
7-54	125	100	100		
7-55	125	100	100	100	
7-57	125	100	100	100	
7-58	125		100		
7-59	125	100	100	100	
7-60	125	100	100		
8-1	125			100	100
8-2	125			100	100
8-3	125			100	100
8-4	125			100	100
8-5	125	100	100	100	100
8-6	125	100	100	100	100
8-7	125	100			
8-8	125	100			
8-9	125	100		100	100
8-10	125	100		100	100
8-11	125	100	100	100	100
8-12	125			100	100
8-13	125	100		100	100
8-14	125	100	100	100	100
8-15	125	100	100		
A	125	9			
B	125		40	13	13

A: 対象化合物 ピリミカーブ

B: 対象化合物 クロルジメホルム

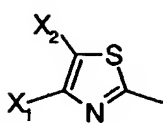
請 求 の 範 囲

1. 一般式 (1)

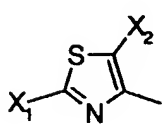


(1)

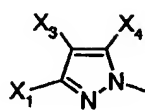
[式中、Aは下記式A1、A2、A3、A4、A5およびA6



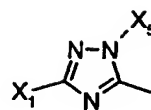
A1



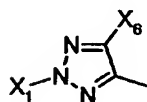
A2



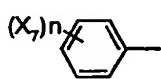
A3



A4



A5



A6

(式中、 X_1 は、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、置換基を有してもよい C_{3-6} シクロアルキル基、 W_1 で置換されてもよいピリジル基、 W_1 で置換されてもよいチエニル基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基または W_1 で置換されてもよいフェノキシ基を表し、

X_2 は、水素原子、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシカルボニル基、 C_{3-6} シクロアルキル基または W_1 で置換されてもよいフェニル基を表し、

X_3 および X_4 は、それぞれ独立して、水素原子、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルコキシカルボニル基を表し、

X_5 は、水素原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基を表し、

X_6 は、水素原子、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{3-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルコキシカルボニル基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基を表し、

X_7 は、ニトロ基、シアノ基、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} ハロアルコキシ基、 W_1 で置換されてもよいフェニル基、 W_1 で置換されてもよいピリジル基、 W_1 で置換されてもよいチエニル基、 W_1 で置換されてもよいピリジリオキシ基を表し、

n は、0 または 1 - 5 の整数を表す。

W_1 は、ニトロ基、シアノ基、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} シクロアルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基または C_{1-6} ハロアルコキシ基を表す。) で表される基から選ばれる 1 種の基を表す。 W_1 は、同一または相異なって複数置換していてもよい。

B は、 W_2 で置換されてもよいフェニル基または W_2 で置換されてもよい複素環基を表し、

W_2 は、シアノ基、ニトロ基、ハロゲン原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} ハロアルコキシ基、 C_{3-8} シクロアルキル基、置換基を有してもよいフェニル基または置換基を有してもよいフェノキシ基を表し、 W_2 は、同一または相異なって複数置換していてもよい。

W_2 で置換されてもよい複素環基は、トリアゾリル、チアゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、テトラゾリル、オキサジアゾリル、チアジアゾリル、チエニル、フリル、ピロリル、ピリジル、ピラジニル、ピリミジニル、ピラジニルからなる群から選ばれる一種の基である。

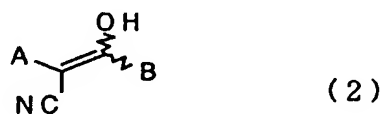
R は、 C_{1-12} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルキルチオ基、 C_{1-6} アルキルチオ C_{1-6} アルキル基、モノ C_{1-6} アルキルアミノ基、ジ C_{1-6} アルキルアミノ基、置換基を有してもよい C_{3-6} シクロアルキル基、置換基を有してもよいフェニル C_{1-6} アルキル基、置換基を有してもよいフェノキシ C_{1-6} アルキル基、置換基を有してもよいフェニルチオ C_{1-6} アルキル基または置換基を有してもよいフェニル基を表し、

Y_1 は、酸素原子、硫黄原子または水素原子もしくは C_{1-6} アルキル基が置換している窒素原子を表し、

Y_2 は、酸素原子または硫黄原子を表し、

Z_1 および Z_2 は、それぞれ独立して、水素原子、 C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} ハロアルキル基、 C_{1-6} アルコキシ C_{1-6} アルキル基、 C_{1-6} アルキルチオ C_{1-6} アルキル基、モノ C_{1-6} アルキルアミノ C_{1-6} アルキル基、ジ C_{1-6} アルキルアミノ C_{1-6} アルキル基または置換基を有してもよいフェニル基を表す。また、 Z_1 と Z_2 とが結合している炭素原子と共に 5 ~ 8 員環を形成していてもよい。] で表されるアクリロニトリル化合物。

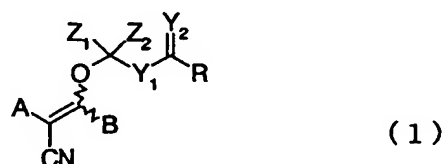
2. 一般式 (2)



(式中、A および B は請求項 1 と同じ意味を表す。) で表される化合物と、一般式 (3)

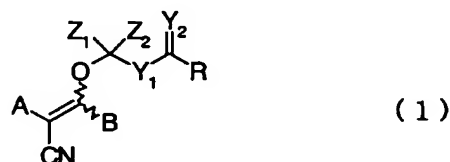


(式中、R、Y₁、Y₂、Z₁、Z₂は請求項1と同じ意味を表し、Lはハロゲン原子、p-トルエンスルホニルオキシ基、メタンスルホニルオキシ基またはトリフルオロメタンスルホニル基等の脱離基を表す。) で表される化合物とを反応させることを特徴とする一般式(1)



(式中、A、B、R、Y₁、Y₂、Z₁およびZ₂は前記を同じ意味を表す。) で表されるアクリロニトリル化合物の製造法。

3. 一般式(1)



(式中、A、B、R、Y₁、Y₂、Z₁およびZ₂は、請求項1と同じ意味を表す。) で表されるアクリロニトリル化合物の1種または2種以上を有効成分として含有することを特徴とする有害生物防除剤。

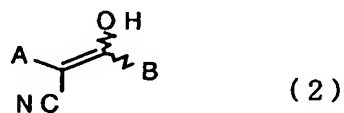
4. 一般式(4)



(式中、Aは前記と同じ意味を表す。) で表される化合物と一般式(5)



(式中、QおよびBは前記と同じ意味を表す。) で表される化合物とを、不活性溶媒中、塩基として、マグネシウムアルコキシドを用いて反応させることを特徴とする一般式(2)



(式中、AおよびBは請求項1と同じ意味を表す。) で表される化合物の製造法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C07C255/37, C07D213/64, C07D249/06, C07D249/08,
C07D277/30, C07D401/04, C07D417/04, A01N37/34,
A01N43/56, A01N43/647, A01N43/653, A01N43/78

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C07C255/37, C07D213/64, C07D249/06, C07D249/08,
C07D277/30, C07D401/04, C07D417/04, A01N37/34,
A01N43/56, A01N43/647, A01N43/653, A01N43/78

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN), CAOLD (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 4153705, A (Schering Aktiengesellschaft), 08 May, 1979 (08.05.79) & DE, 2703542, A1 & GB, 1598142, A & FR, 2378772, A1 & JP, 53-92769, A	1-4
A	US, 4297361, A (Schering Aktiengesellschaft), 27 October, 1981 (27.10.81) & DE, 2920183, A1 & GB, 2051052, A & FR, 2456737, A1 & JP, 55-154963, A	1-4
A	EP, 189960, A2 (Shell Internationale Research), 06 August, 1986 (06.08.86) & US, 4626543, A & AU, 8652479, A & JP, 61-180778, A	1-4
A	JP, 10-298169, A (Ihara Chemical Industry Co., Ltd.), 10 November, 1998 (10.11.98) (Family: none)	1-4
A	EP, 706758, A1 (Ihara Chemical Industry), 17 April, 1996 (17.04.96) & WO, 95/29591, A1 & US, 5603755, A & US, 5658375, A & JP, 7-300402, A	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 May, 2001 (08.05.01)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2001 (22.05.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07C255/37, C07D213/64, C07D249/06, C07D249/08,
C07D277/30, C07D401/04, C07D417/04, A01N37/34,
A01N43/56, A01N43/647, A01N43/653, A01N43/78

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C07C255/37, C07D213/64, C07D249/06, C07D249/08,
C07D277/30, C07D401/04, C07D417/04, A01N37/34,
A01N43/56, A01N43/647, A01N43/653, A01N43/78

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS (STN)、CAOLD (STN)、REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US, 4153705, A (Schering Aktiengesellschaft) 8. 5月. 1979 (08. 05. 79) & DE, 2703542, A1 & GB, 1598142, A & FR, 2378772, A1 & JP, 53-92769, A	1-4
A	US, 4297361, A (Schering Aktiengesellschaft) 27. 10月. 1981 (27. 10. 81) & DE, 2920183, A1 & GB, 2051052, A & FR, 2456737, A1 & JP, 55-154963, A	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 05. 01

国際調査報告の発送日

22.05.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤森 知郎



4H

9357

電話番号 03-3581-1101 内線 3443

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 189960, A2 (Shell Internationale Research) 6. 8月. 1986 (06. 08. 86) & US, 4626543, A & AU, 8652479, A & JP, 61-180778, A	1-4
A	JP, 10-298169, A (イハラケミカル工業株式会社) 10. 11月. 1998 (10. 11. 98) (ファミリーなし)	1-4
A	EP, 706758, A1 (Ihara Chemical Industry) 17. 4月. 1996 (17. 04. 96) & WO, 95/29591, A1 & US, 5603755, A & US, 5658375, A & JP, 7-300402, A	1-4